WALDECYR C. DE ARAÚJO PEREIRA

CURSO MODERNO DE MATEMÁTICA

1.° Volume

(ARITMÉTICA)

EDIÇÃO DA SECÇÃO DE MIM
DO
"CURSO ARAÚJO DE MA
AV. CONDE DA BOA
Recife - Pern
196

WALDECYR C. DE ARAÚJO PEREIRA

CURSO MODERNO DE MATEMÁTICA

1.º Volume

(ARITMÉTICA)

EDIÇÃO DA SECÇÃO DE MIMEOGRAFIA
DO
"CURSO ARAÚJO DE MATEMÁTICA"
AV. CONDE DA BOA VISTA, 767
Recife - Pernambuco
1962

I N D I C E

ALGUMAS PALAVRAS

Este trabalho foi escrito para você, que encontra dificuldades em compreender a Matemática.

As suas necessidades, seus problemas e suas aspirações, serviram para inspirar e estabelecer o roteiro seguido. A todo instante, troquei idéias com você, solicitando sugestões. Fiz o possível para ajudá-lo.

Lembro mais uma vez, o que Thordyke, Muller e tantos outros afirmam: " que a aversão sentida pela maioria das pessoas no tocante aos problemas de número e da forma, é devido só àqueles pelo qual tais conhecimentos lhes foram inculcados, quer nas aulas de primeiras letras, quer em cursos mais adiantados ".

Compreendo que o modesto trabalho realizado, não corresponde 100 % às suas aspirações e expectativas, mas, posso afirmar que, se você fôr perseverante e procurar seguir, dentro do possível os conselhos sugeridos, em pouco tempo, o seu nome estará incluído entre os apaixonados da linguagem das grandezas.

O AUTOR

Recife- Pernambuco

Fundou o Curso Araújo em 1952, com o objetivo de despertar nos jovens o gôsto pelos estudos de Matemática .

Foi professor de Didática Especial de Matemática, da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade Católica de Pernambuco (1957 e 1958) .

Inscrito no Concurso para provimento efetivo da Cadeira de Matemática do Colégio Estadual de Pernambuco (1958) .

A convite da Embaixada da França (Direction Générale des Affaires Culturelles et Techniques), estagiou no Centre International d'Études Pédagogiques de Sèvres (1959).

A convite do Ministério de Instrução Pública da Bélgica, estagiou em Bruxelas (1959).

Participou ativamente e com trabalhos , nos seguintes encontros de educadores :

Seminário da Escola Primária, iniciativa do Instituto de Pesquisas Pedagógicas (Recife-1958)

1º Simpósio do Ensino Normal do Estado de Pernambuco, iniciativa do Departamento de Educação Média (Recife- 1959).

3º Congresso Brasileiro de Ensino da Matemática (Rio - 1959) .

IV Congresso Nacional de Professôres Primários (Recife - 1960) .

Encontro Nacional de Educadores para o Desenvolvimento da 3ª Região (Recife - 1960).

V Congresso Nacional de Professôres Primários (Goiânia - 1962).

Introduziu no Brasil o material Cuisenaire, durante a realização do 3º Congresso Brasileiro de Ensino da Matemática (Rio - 1959).

Organizou a 1ª Exposição de Ensino de Matemática, durante a realização do IV Congresso Nacional de Professôres Primários (Recife - 1960)

Organizou a 2ª Exposição de Ensino de Matemática e que funcionou no Teatro Parque (1962).

Foi eleito pelo Secretário de Estado dos Negócios de Educação e Cultura através da Portaria nº 2249 de 10/12/1957, pelo Sêlo, Dedicação e Aptidão de responsabilidade demonstrados nos vários Cursos de Aperfeiçoamento do Professorado Primário do Estado ".

Ministrou os seguintes cursos :

-Curso de Aperfeiçoamento de Diretoras, a convite do Departamento Técnico de Educação Primária. (Recife- 1959).

-Curso de Aperfeiçoamento de Professôres de Matemática do Curso Secundário, a convite da C.A.D.E.S. (Recife- 1960)

-Curso Intensivo de Aperfeiçoamento de Professoranda, a convite do Centro Regional de Pesquisas Educacionais de Recife (1960)

-Curso Intensivo de Aperfeiçoamento do Magistério Primário de Pernambuco, a convite do Centro Regional de Pesquisas Educacionais de Pernambuco (1961)

-Curso Intensivo de Aperfeiçoamento do Magistério Primário de Pernambuco, a convite do Serviço Social da Indústria (SESI - 1961)

- Cursos de Conteúdo e Didática Especial de Matemática, para professôres de Matemática do Ensino Secundário, a convite da C.A.D.E.S. (1961)

- Curso de Didática Especial de Matemática, para professôres do Ensino Comercial, a convite da C.A.D.E. (1961)

- Curso Intensivo de Didática Especial de Matemática, para o professorado do Estado da Guanabara (Agôsto - 1961).

- Professor do Curso Intensivo de Matemática do II Curso de Desenvolvimento Econômico , a convite da S U D E N E (1962)

LIVROS PUBLICADOS :

-Curso Moderno de Matemática (2 volumes)
1964 - (Aritmética e Noções de Geometria)
-Matemática Dinâmica com Números em Côres
-Da Resolução dos Problemas de Matemática

INTRODUÇÃO HISTÓRICA

A história da Matemática teve início , quando o homem começou a contar, o seu desenvolvimento se processou através dos tempos, acompanhando a evolução da sociedade e o crescente aumento das necessidades do homem. A ânsia de calcular os seus pertences, de medir a terra, perscrutar o céu e suas relações com o seu destino, a necessidade de comerciar, de navegar, levou-o a ampliar os seus conhecimentos matemáticos .

Com o rico material de que dispomos da civilização babilônica, observamos que ela possuía um sistema de numeração bastante desenvolvido; tábuas de multiplicação, de divisão, de quadrados e noções sôbre raízes quadradas .

Quanto à antiga cultura egípcia, conheci da hoje através de cinco papiros, dos quais o mais importante é o Ahmé, escrito pelo escriba Ahmés, podemos afirmar que não conhecia os algarismos e possuía um sistema lógico para a representação dos números.

O um se representava com uma vara de medir. O dez com um braço estendido ; o cem com uma folha de palma enrolada, o mil com uma flor de lotus e o dez mil com um dedo. O milhão era representado por uma rã, sem dúvida pela grande quantidade de dêstes batráquios, que abundavam no Egito, por ocasião das inundações do Nilo .

Na Grécia, a aritmética se desenvolveu .

Os pitagóricos, classificaram os números em pares e ímpares e designaram de números perfeitos aquêles como . 6 e 28 (6= 1+2+3)(28= 1+2+4+7+ + 14), que são iguais à soma de suas partes alíquotas. Estudaram ainda os números amigos, que são aquêles como : 220 e 284, cada um dêles é a soma das partes alíquotas do outro .

Segundo Proclo, Euclides foi um sábio que floresceu no ano 300 A.C. e que publicou numerosas obras científicas, destacando-se entre elas, os célebres elementos, cuja importância científica e didática se evidencia ante o fato de que, até a bem poucos anos eram ainda utilizados como texto

961 elogiado pelo Secretário de Estado dos Negócios de Educação e Cultura através da Portaria nº 2949 de 10/12/1957, pelo "zêlo, dedicação e noção de responsabilidade demonstrados nos vários Cursos de Aperfeiçoamento do Professorado Primário do Estado".

Ministrou os seguintes cursos :

—Curso de Aperfeiçoamento de Diretores, a convite do Departamento Técnico de Educação Primária. (Recife- 1959).

—Curso de Aperfeiçoamento de Professôres de Matemática do Curso Secundário, a convite da C.A.D.E.S. (Recife- 1960)

—Curso Intensivo de Aperfeiçoamento de Professorandas, a convite do Centro Regional de Pesquisas Educacionais do Recife (1960)

—Curso Intensivo de Aperfeiçoamento do Magistério Primário de Pernambuco, a convite do Centro Regional de Pesquisas Educacionais de Pernambuco (1961)

—Curso Intensivo de Aperfeiçoamento do Magistério Primário de Pernambuco, a convite do Serviço Social da Indústria (SESI - 1961)

— Cursos de Conteúdo e Didática Especial de Matemática, para professôres de Matemática do Ensino Secundário, a convite da C.A.D.E.S. (1961)

— Curso de Didática Especial de Matemática, para professôres do Ensino Comercial, a convite da C.A.D.E.S. (1961)

— Curso Intensivo de Didática Especial de Matemática, para o professorado do Estado da Guanabara (agôsto - 1961).

— Professor do Curso Intensivo de Matemática do II Curso de Desenvolvimento Econômico , a convite da S U D E N E (1962)

LIVROS PUBLICADOS .

-CURSO MODERNO DE MATEMÁTICA (2 volumes)

1965 - (Aritmética e noções de Geometria)

-Matemática Dinâmica com Números em Gráficos

-Da Resolução dos Problemas de Matemática

INTRODUÇÃO HISTÓRICA

A história da Matemática teve início , quando o homem começou a contar. O seu desenvolvimento se processou através dos tempos, acompanhando a evolução da sociedade e o crescente aumento das necessidades do homem. A ânsia de calcular os seus pertences, de medir a terra, perscrutar o céu e suas relações com o seu destino, a necessidade de comerciar, de navegar, levou-o a ampliar os seus conhecimentos matemáticos .

Com o rico material de que dispomos da civilização babilônica, observamos que ela possuía um sistema de numeração bastante desenvolvido; tábuas de multiplicação, de divisão, de quadrados e noções sôbre raízes quadradas .

Quanto à antiga cultura egípcia, conhecida hoje através de cinco papiros, dos quais o mais importante é o Rhind, escrito pelo escriba Ahmés, podemos afirmar que não conhecia os algarismos e possuía um sistema fálico para a representação dos números.

O um se representava com uma vara de medir. O dez com um braço estendido , o cem com uma folha de palma enrolada, o mil com uma flor de lotus e o dez mil com um dedo. O milhão era representado por um rã, sem dúvida pela grande quantidade de dêstes batráquios, que abundavam no Egito, por ocasião das inundações do Nilo .

Na Grécia, a aritmética se desenvolveu , os pitagóricos, classificaram os números em pares e ímpares e designaram de números perfeitos aquêles como . 6 e 28 (6= 1+2+3)(28= 1+2+4+7+ + 14), que são iguais à soma de suas partes alíquotas. Estudaram ainda os números amigos, que são aquêles como : 220 e 284, cada um dos quais é a soma das partes alíquotas do outro .

Segundo Proclo, Euclides foi um sábio que floresceu no ano 300 A.C. e que publicou numerosas obras científicas, destacando-se entre elas, os célebres elementos, cuja importância científica e didática se evidencia pelo fato de que, até há bem poucos anos eram ainda utilizados como texto

escolar. Refere-se à Aritmética nos livros VII, IX e VIII.

Surge então Arquimedes, um dos mais brilhantes na história da Matemática, que no Livro dos Princípios, trata da numeração dos gregos.

Seguem-se outros como: Eratóstenes, Apolônio, Hipsicles, Nicômaco e Diofanto.

Eratóstenes, oriundo da Cirenaica (275 A.C.), foi ao mesmo tempo filólogo excelente, orador, poeta, arqueólogo, matemático e filósofo. Recebeu o título de Pentatlos, concedido ao campeão das cinco provas dos jogos olímpicos.

Concebeu um processo que atualmente é conhecido com o nome de Crivo de Eratóstenes, para determinação e construção das tabelas de números primos.

Nicômaco, de Gerase, que viveu no fim do século I, ou princípios do II A.C., escreveu um trabalho intitulado: " Introdução Aritmética " que teve tanto êxito, que mais tarde foi traduzido para o latim por Boécio, sendo então usado como livro texto, para o ensino da aritmética durante tôda a Idade Média.

Diofanto escreveu um trabalho sôbre os números poligonais e 13 livros sôbre a aritmética, dos quais os últimos seis estão perdidos.

Os árabes introduziram os algarismos indús, hoje conhecidos por arábicos, na Península Ibérica. Todavia, foi um monge francês, Gebert, que difundiu o sistema de numeração escrita dos árabes, quando foi eleito Papa, sob o nome de Silvestre II, no ano 999.

No século III da era cristã, se inventou o zero - " pedra angular de tôda a aritmética de posição ". Na Renascença destaca-se a " Arithmetica Integra " de Michel Stifel.

No século XVII aparece o primeiro trabalho moderno de Matemática recreativa, devido a Claude Gaspar Bachet de Méziriac.

Fermat realizou, no campo dos números naturais, investigações que podemos considerar como as inaugurais da " teoria dos números ".

Nesta época, grandes matemáticos, como: Descartes, Mersenne, Wallis, Brouncker, Van Schoten, Euler, Lagrange e Legendre contribuíram com trabalhos valiosos para o desenvolvimento da aritmética.

Leonhard Euler (1707), na teoria dos números, resolveu e generalizou numerosos problemas de Diofanto e de Fermat, assim como, abriu novos campos de investigações. Estudou os números perfeitos e os números amigos.

Em 1777 nasceu em Brunswick, na Alemanha, filho de pais pobres, o Príncipe da Matemática: Gauss.

Publicou um trabalho que marcou época: " Disquisitiones Arithmeticae ". Depois de Gauss, grandes matemáticos dedicaram-se à teoria dos números: Dirichlet, Kummer, Kronecker, Hermite, Cantor, Minkowski, L.Chebichev, Weierstrass, Dedekind, Peano, Hilbert e muitos outros.

Assim se desenvolveu a Matemática, bem como a Aritmética, como o resultado da soma das contribuições e dos sacrifícios dos filósofos e da massa anônima de várias gerações.

" A Matemática penetra todos os domínios da atividade humana; algumas vêzes parece inviável todavia, ela está sempre presente.

Para o homem civilizado de hoje, o " saber contar " não é menos importante que o saber " ler e escrever". A ciência dos números e da extensão agora é útil a todo instante para todos e, é uma verdadeira enfermidade, ignorar seus rudimentos ".

PAUL MONTEL

ensular. Referem-se à Aritmética nos livros VII, IX e VIII.

Marca então Arquimedes, um dos mais brilhantes na história da Matemática, que no Livro dos Princípios, trata da numeração dos gregos.

Seguem-se outros como: Eratóstenes, Apolônio, Hipsicles, Nicômaco e Diofanto.

Eratóstenes, oriundo da Cirenaica (275 A.C.), foi ao mesmo tempo filólogo excelente, orador, poeta, arqueólogo, matemático e filósofo. Recebeu o título de Pentathlos, concedido ao campeão das cinco provas dos jogos olímpicos.

Concebeu um processo que atualmente é conhecido com o nome de Crivo de Eratóstenes, para determinação e construção das tabelas de números primos.

Nicômaco, de Gerasa, que viveu no fim do século I, os princípios do II A.C., escreveu um trabalho intitulado : " Introdução Aritmética " que teve tanto êxito, que mais tarde foi traduzido para o latim por Boécio, sendo então usado como livro texto, para o ensino da aritmética durante tôda a Idade Média.

Diofanto escreveu um trabalho sôbre os números poligonais e 13 livros sôbre a aritmética, dos quais os últimos sete estão perdidos.

Os árabes introduziram os algarismos india, hoje conhecidos por arábicos, na Península Ibérica. Todavia, foi um monge francês, Gebert, que difundiu o sistema de numeração escrita dos árabes, quando foi eleito Papa, sob o nome de Silvestre II, no ano 999.

No século III da era cristã, se inventou o zero - " pedra angular de tôda a aritmética de posição". Na Renascença destaca-se a " Arithemetica Integra " de Michel Stifel.

No século XVII aparece o primeiro trabalho moderno de Matemática recreativa, devido a Claude Gaspar Bachet de Méziriac.

Fermat realizou, no campo dos números naturais, investigações que podemos considerar como inaugurais da " teoria dos números ".

Nesta época, grandes matemáticos, como: Descartes, Mersenne, Wallis, Brouncker, Van Schoten, Euler, Lagrange e Legendre contribuiram com trabalhos valiosos para o desenvolvimento da aritmética.

Leonhard Euler (1707) . na teoria dos números, resolveu e generalizou numerosos problemas de Diofanto e de Fermat, assim como, abriu novos campos de investigações . Estudou os números perfeitos e os números amigos .

Em 1777 nasceu em Brunswick, na Alemanha, filho de pais pobres, o Príncipe da Matemática : Gauss .

Publicou um trabalho que marcou época : " Disquisitiones Arithmeticae " . Depois de Gauss, grandes matemáticos dedicaram-se à teoria dos números : Dirichlet, Kummer, Kronecker, Hermite, Cantor, Minkowski, L.Chebichev, Weirstrass, Dedekind, Peano, Hilbert e muitos outros.

Assim se desenvolveu a Matemática , bem como a Aritmética, como o resultado da soma das contribuições e dos sacrifícios dos filósofos e da massa anônima de várias gerações .

" A Matemática penetra todos os domínios da atividade humana; algumas vêzes parece invisível todavia, ela está sempre presente.

Para o homem civilizado de hoje, o " saber contar " não é menos importante que o saber " ler e escrever". A ciência dos números e da extensão agora é útil a todo instante para todos e, é uma verdadeira enfermidade, ignorar seus rudimentos ".

PAUL MONTEL

[illegible]

[illegible] Impressio-
[illegible] ção de von-
[illegible] geralmente as pessoas não gostam de ma-
temática, em virtude de encontrarem dificulda-
[illegible]
seguintes :

a) - Leitura defeituosa. Leia com aten-
ção e reflita no que lê. A leitura
superficial em Matemática, é em ge-
ral, perda de tempo. Você está a-
costumado a fazer leituras sôbre as
suntos descritivos, nos quais as pa-
lavras não têm o grau de precisão
das têrmos matemáticos e as idéias
não estão reduzidas em poucas pala-
vras, como é o caso do enunciado de
um problema ou de uma propriedade .
Porisso, você adquire o hábito de
ler sob uma forma displicente, de
ficar satisfeito em obter uma im-
[illegible]
você necessita ler sob uma forma di
nâmica, com atenção e cuidadosamen-
te, para ser possível visualizar e
compreender. Procure evitar a inér-
cia, quando estiver lendo uma lição
de matemática .

b) - Falta de domínio operatório. Talvez
a pessoa não compreenda bem as ope-
rações aritméticas e também apresen
te insegurança no cálculo.

c) - Falta de conhecimento da parte teó-
rica .

d - Vocabu[illegible] ic pobre .

e - [illegible]

f - Falta de atenção .

demora ou mclezq .

tudando .
cuidado. É mais difícil descobrir
evitá-
que você compreenda o significa-
palavras e expressões de sua li
a usar o dicionário .
to, antes de assistir uma aula, pois,
lvimento da habilidade de aprender
, é um dos mais importantes fatôres

r o seu pensamento sôbre o assunto
estudanac, sob uma forma dinâmica.
a que, para aprender, é necessário

ação, quando o professor e
evite assistir a aula, sob

, tôda vez que não cre-

r tudo o que fôr dito pelo

tradas no livro-texto.
tudando em casa e ocorrer al-

6-

Lembre-lhe a importância de sab

8-

CCmPrbeNseR, NÃO

[illegible]

[illegible]

[illegible]

1 - SINAIS

a) Operação

+ (mais) Adição

- (menos) Subtração

. (vezes) Multiplicação

NOTA : Harriot em 1631, usava um ponto para indicar o produto

x (multiplicado por) multiplicação

NOTA: O matemático inglês Guilherme [illegible] primeira vez, o sinal x (multiplicado por) no livro: "Cla- [illegible] ", publicado em 1631 .

: ou ÷ (dividido por) Divisão

√ (radical) Radiciação

NOTA: Foi usado por Rudolf em 1526.

b) Relação

= (igual a)

NOTA: Roberto Record, matemático inglês, será sempre apontado na hist- [illegible]

≠ [illegible]

((contido em)

[illegible]

a)

[illegible]

não é menor que)

[illegible]

(idêntico a)

(está para)

(assim como)

[illegible]

c. [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

d [illegible]

[illegible])

[illegible] ↘ (decresce)

[illegible] △ (triângulo

[illegible] // (paralelo

[illegible]

[illegible] ,, [illegible]

II - ABREVIATURAS

[illegible]	[illegible]
C. [illegible] decímetro	[illegible] - l ,
[illegible]	[illegible]
D.C.(máximo divisor comum	m.C.(mínimo [illegible]
d (dia - dez	[illegible]
[illegible]	[illegible]
m (metro)	l (litro)
st (estéreo)	g (grama)
gr (grado)	rd (radiano)
[illegible] (arco)	[illegible]
V (volume)	t (tonelada)
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
d ou da (dia)	£ (libra)
sh (shilling)	d (penny)
in (inch-polegada)	yd (yard- jarda)
I (inversamente)	D (diretamente)

III - [illegible]

[illegible] : [illegible] dos pelos calculistas, para efetuar [illegible] .

[illegible] ação intelectual mediante o [illegible] mentalmente as que-

[illegible] mas [illegible] conceitos abstratos [illegible] esultado de abstrações [illegible] o conceito áb-

[illegible] relativo aos campos [illegible] utilizadas para avaliar [illegible] terrenos. Há três unidades: o hecta[illegible] e o centiare.

[illegible] de Euclides. Processo [illegible] de dois números.

[illegible] modifica[illegible]

[illegible] pôr antes de ...

[illegible] evidentes por si mes-[illegible] si mesma. O to[illegible] soma de suas partes.

[illegible] ocorrer em s., compre[illegible] que se contém em alguma coi[illegible] que está em cont[illegible], junto, próximo.

[illegible] que contém alguma coisa [illegible] aquilo que contém alguma coisa.

Demonstração: [illegible] apoiado em axiomas, [illegible] postulados básicos, por [illegible] qual, a mente adquire o conhecimento de que a tese é verdadeira.

[illegible]: De igual valor.

[illegible]: É uma averiguação ou observação, sobre alguma questão matemática.

[illegible]: Diferença para mais, entre duas quantidades. Ex: [illegible] = C A = B + C. A - C = B

[illegible]: É tal que se [illegible] a tese é verdade.

[illegible]: É pôr entre.

[illegible]: É o teorema que deve proceder o outro, por ser necessário para sua demonstração.

d

d: Metade.

P

[illegible]: É pôr depois de

[illegible] vilantes p[illegible] c[illegible] contra[illegible] fam[illegible]

[illegible] fora de uma [illegible]

[illegible] c es com quantidade [illegible]

[illegible] orema é outro teorema; [illegible]

se é a hipótese do direito .

"De 7 a 80 in[illegible]" - significa que : número [illegible] menor (7) e [illegible] 80 serão c[illegible]s, isto é serão contados .

"De 7 a 80 inclusive" - s[illegible] ricamente, pois, as [illegible]

c mesmo que " de 7 a 80 incluídos, isto é, o (7) e o (80) serão contados .

"Entre 7 e 80 " é o mesmo que " de 7 a 80 excluí-[illegible] e antes de ... " pode ser traduzi-[illegible]

"[illegible] ver até 80 " - significa que se deve escre[illegible] [illegible] contados .

"[illegible] nifica que o (7 [illegible] ainda. Esta ficará de 8 a 80 inclusive .

"[illegible] inteiros, que diferem entre si de uma unidade . Quer dizer : a) O menor é igual ao maior, menos um.

b) O maior menos o menor, é igual a um

ex : 8 e 9 a) 8 = 9-1 b) 9-8 = 1
c) 8 + 1 =

"Qual

"Que mudança ex

"A diferença d s — A diferença das 1-
dades de duas pess c.natante, isto é,
não varia

ex:

ça das idades será sempre de 30 anos - 7 anos =
= 23 anos .

"a distância percorrida" - é o espaço com
preendido entre o ponto de partida e o ponto de
chegada .

ex: Partida

Distância percorrida

"A distância pode ser expressa em qualquer unidade entre os móveis .

ex: automóvel Bicicleta

A → B

80 km = distância que os separa

"- consiste em

variações da soma, com as varia
áreas .

[illegible] de corpo
[illegible] no espaço, num determinado

[illegible] de os corpos que
[illegible] sentem na natureza,
separando mentalmente suas qualidades, sem excessão das que se referem [illegible] volumes, para nos fixar exclusivamente nêste atributo comum a todos êles, podemos chegar ao conceito de volume.

O conceito de volume é geral, isto é, não [illegible] bute comum, que têm todos os corpos de ocupar um lugar no espaço.

Êste processo intelectual mediante o qual, separamos mentalmente as qualidades particulares de vários objetos, para nos fixar exclusivamente em um ou vários atributos comuns a todos êles, recebe o nome de abstração.

Exemplos:

a) Consideremos dois conjuntos, um de pontos, outro de traços.

Observando-os podemos constatar que há abstração.

b) Observando as folhas dêste livro, podemos [illegible] ou [illegible] estudos bem determina-

[illegible]

[illegible] a natureza

[illegible]

[illegible]

[illegible] a temperatura do seu corpo , etc.

<u>Quantidades discretas</u> : são as entidades particulares das grandezas discretas .
Exs: os alunos de um colégio , as folhas dêste livro.

<u>Quantidades de área</u> : são as entidades

[illegible] de uma caneta, a área do seu [illegible] de uma mesa, etc.

[illegible]

cavalo, a velocidade de um navio , etc.

<u>Quantidades de volume</u> : são as entidades

Exs: o volume de uma pedra
o volume dêste livro
[illegible]
o volume de um relógio , etc .

<u>Quantidades heterogêneas</u> : são entidades grandezas diferentes .

Exs : comprimento de um lápis
volume de uma caneta

<u>Nota</u> : Quando consideramos as quantidades, [illegible]

a) estabelecer <u>comparações</u> e determinar a <u>[illegible]</u>

2- A [illegible]

[illegible] quil:

[illegible] : relação A

[illegible] : relação B

[illegible] relações A e C .

b) estudar e determinar as [illegible]

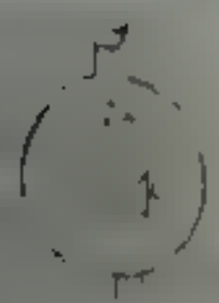
[illegible] B

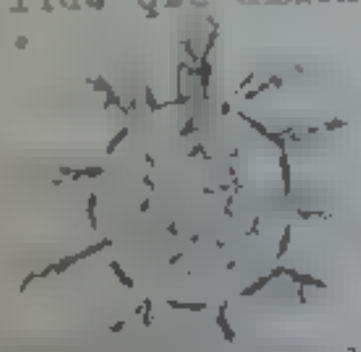
[illegible] a)

[illegible]

lápis lápis

olume de um sólido que aumenta ou [illegible]
ção d calor .





[illegible] tos físicos, nesse [illegible] e [illegible]

[illegible] de [illegible] e [illegible]
ao conhecimento
[illegible] imentos que ob
por contato direto com os ob
teriores .

[illegible]

respondência, etc .

[illegible]

tilindro) de [illegible]

exemplos de [illegible] :

[illegible] material.
[illegible] objeto: um livro, uma mesa, mãe, também
[illegible]
uma expressão simbólica , etc .

- [illegible]

exemplos de postulados :

por um ponto dado fora de uma [illegible] pode traçar uma paralela a essa [illegible]

Postulados : [illegible]

Surgem como consequência : [illegible]

$\overline{\triangle ABC} = \triangle DEF$

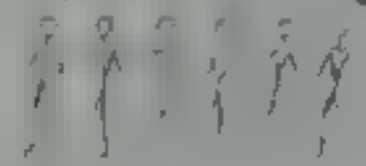
3- CONCEITO DE NÚMERO NATURAL

A observação de um só ser ou objeto, [illegible] fornece a idéia de unidade . Portanto, cada coisa ou ser, dá a idéia de unidade .

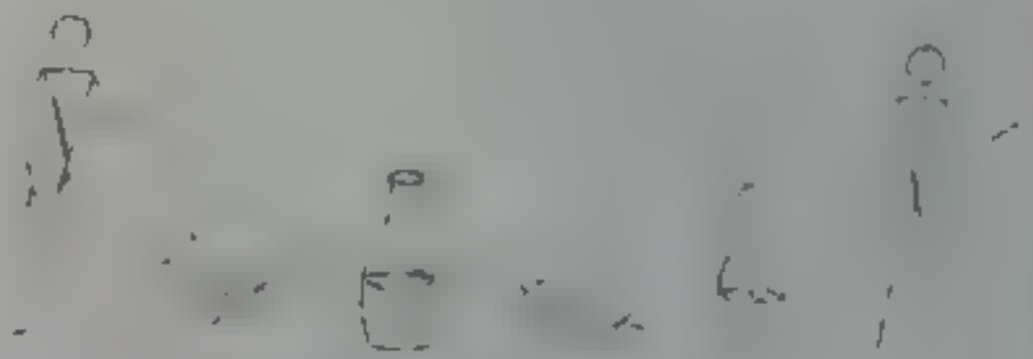
um : uma só coisa de sua espécie.

A palavra um se aplica a qualquer dos

[illegible] um conjunto de homens .

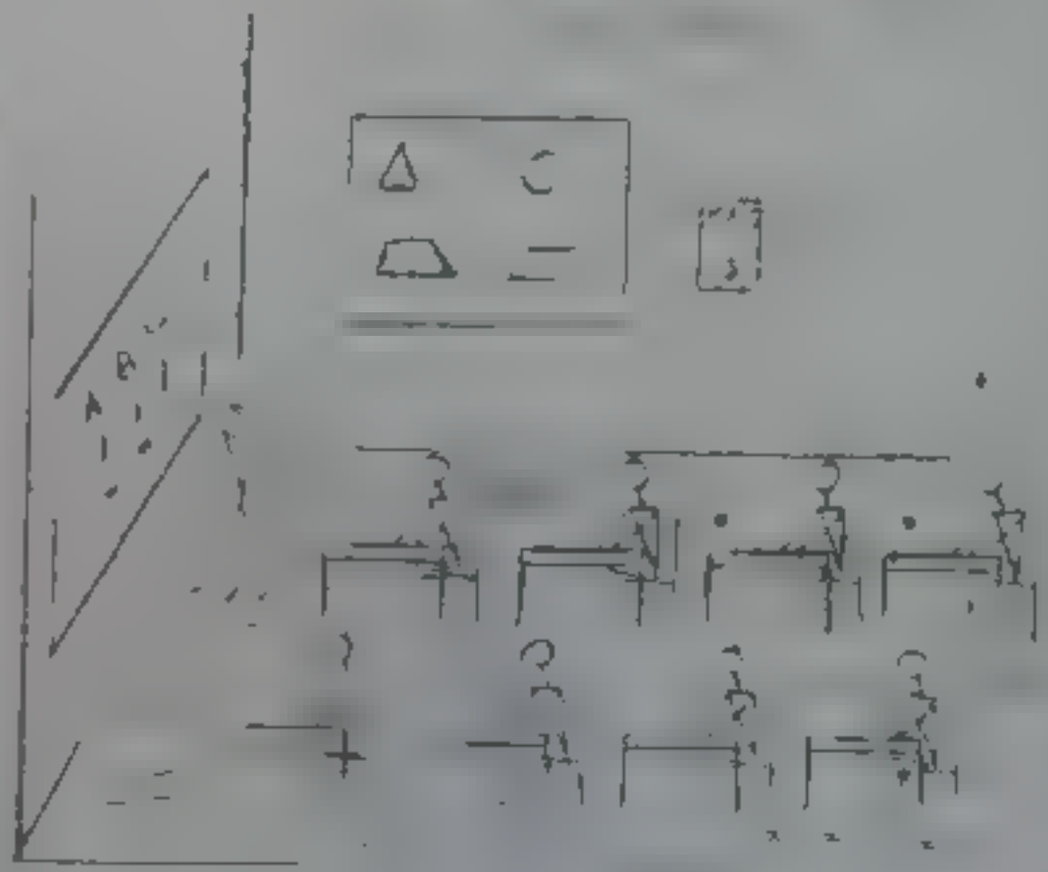


Dizemos que um conjunto é _____ , [illegible] os elementos são de natureza [illegible] erente. [illegible] um conjunto de homens, de pássaros e de garrafas .



[illegible] conjuntos formados por outros são _____ [illegible] pontos de uma reta, [illegible] lados de um polígono, são [illegible]

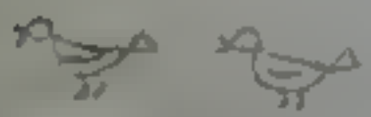
[illegible] dos dois conjuntos de [illegible] do conjunto [illegible] considerados o conjunto [illegible]



Este conjunto pode ser representado [illegible]

Um pássaro e [illegible] a cabeça de um pássaro

[illegible] a cabeça de um pássaro .



Num conjunto é [illegible] [illegible] são da mesma espécie

[illegible]

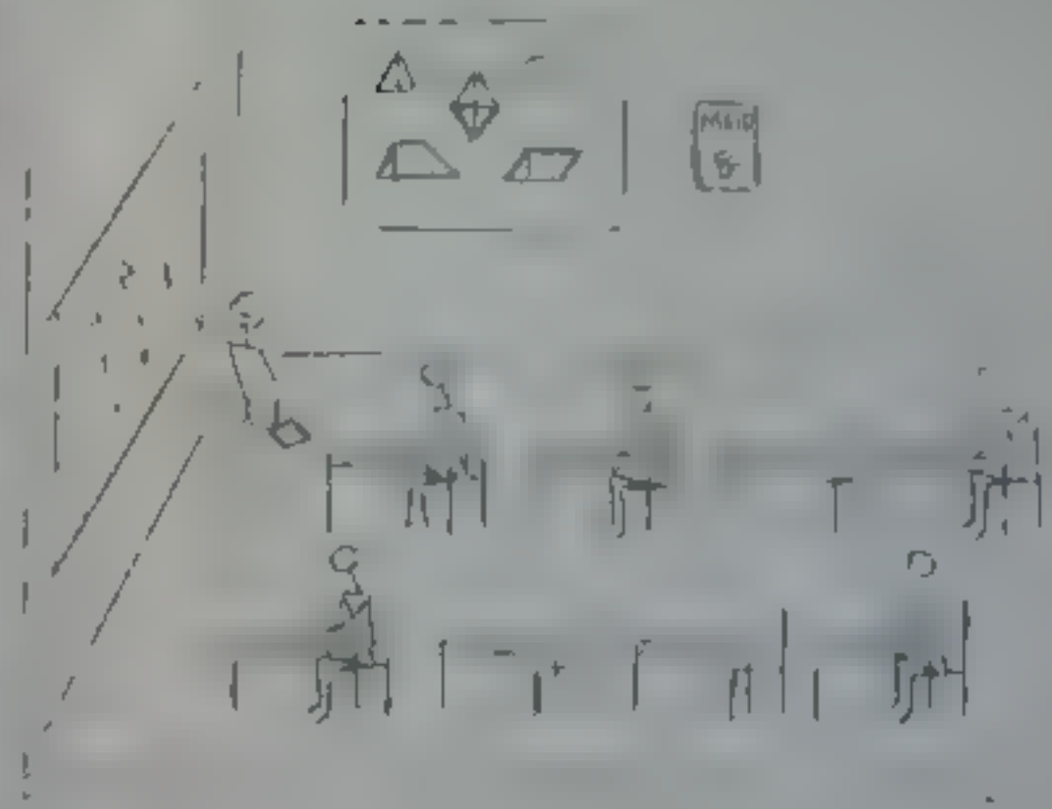
[illegible] possível estabele[illegible] entre os elementos [illegible] dos são [illegible]

[illegible]

[illegible] o conjunto de alunos é c[illegible]

[illegible] elementos a fim de cada , que corresponde [illegible] o anterior. Observe :

[illegible] atanio alunos ?- SIM , por-[illegible] ão desocupadas .



O professor observando esta turma, pode

cadeiras e de mesa

estes conjuntos são coordenáveis, porque

cada aluno uma cadeira e uma mesa .

Podemos dizer, que o número natural indi

veis entre si . Ou então :

conjuntos coordenáveis entre si .

Prof. X Prof. Y

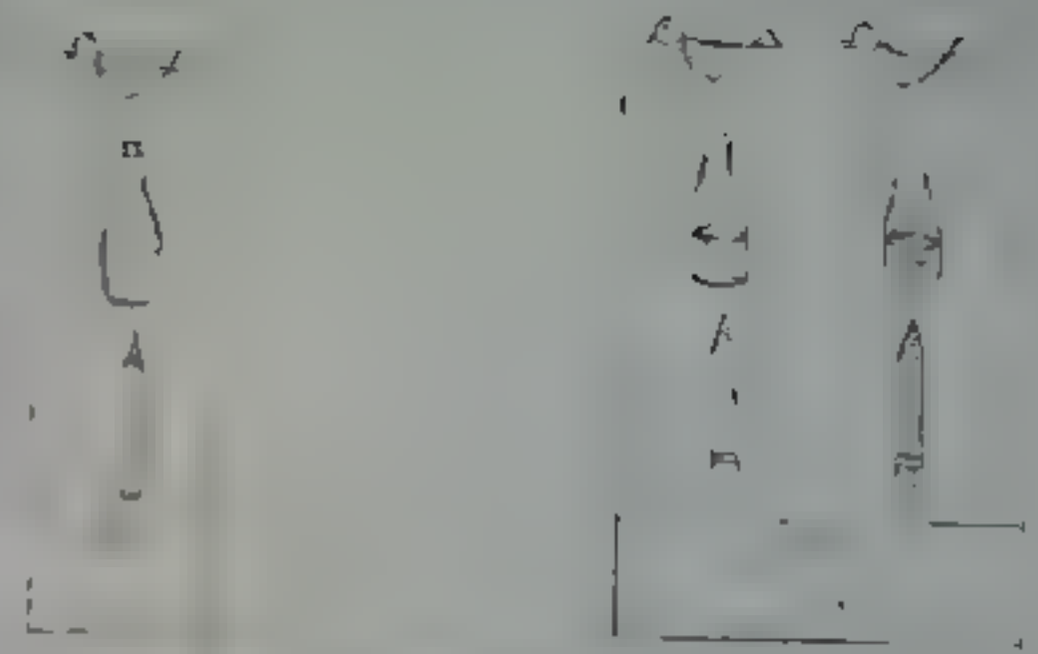
Os professôres X e Y encontraram-se .

cadeiras e alunos, surge o concei

tilizou alguns palitos de fósforo .

1. 1 - Observe para êste conjunto de

[illegible] a ordem do [illegible] da [illegible]
[illegible] de [illegible] a [illegible] causa.

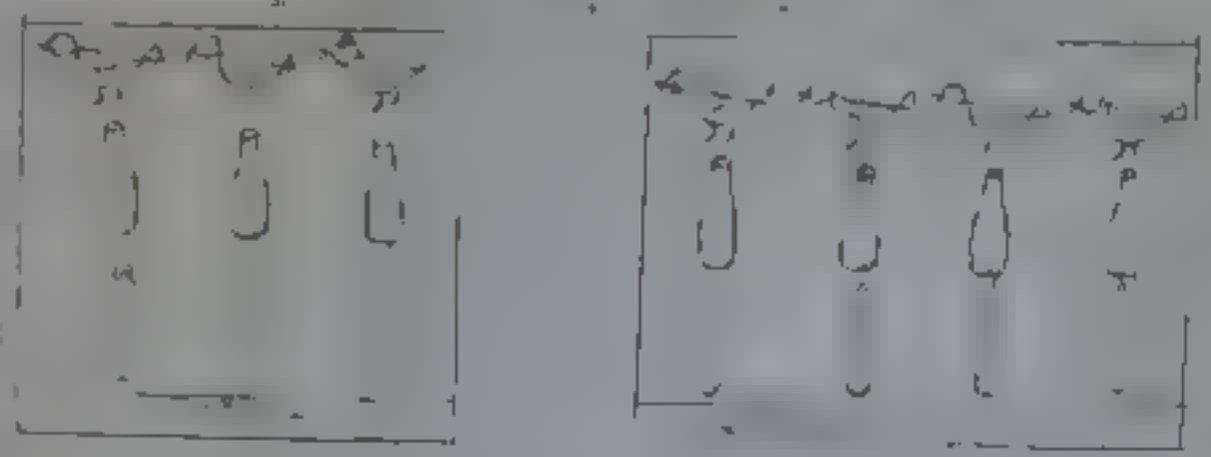


[illegible] de [illegible] por [illegible]
[illegible] trabalhos [illegible]
[illegible] matemática [illegible] 3 .
[illegible] matemática, C
[illegible]
[illegible] das [illegible]

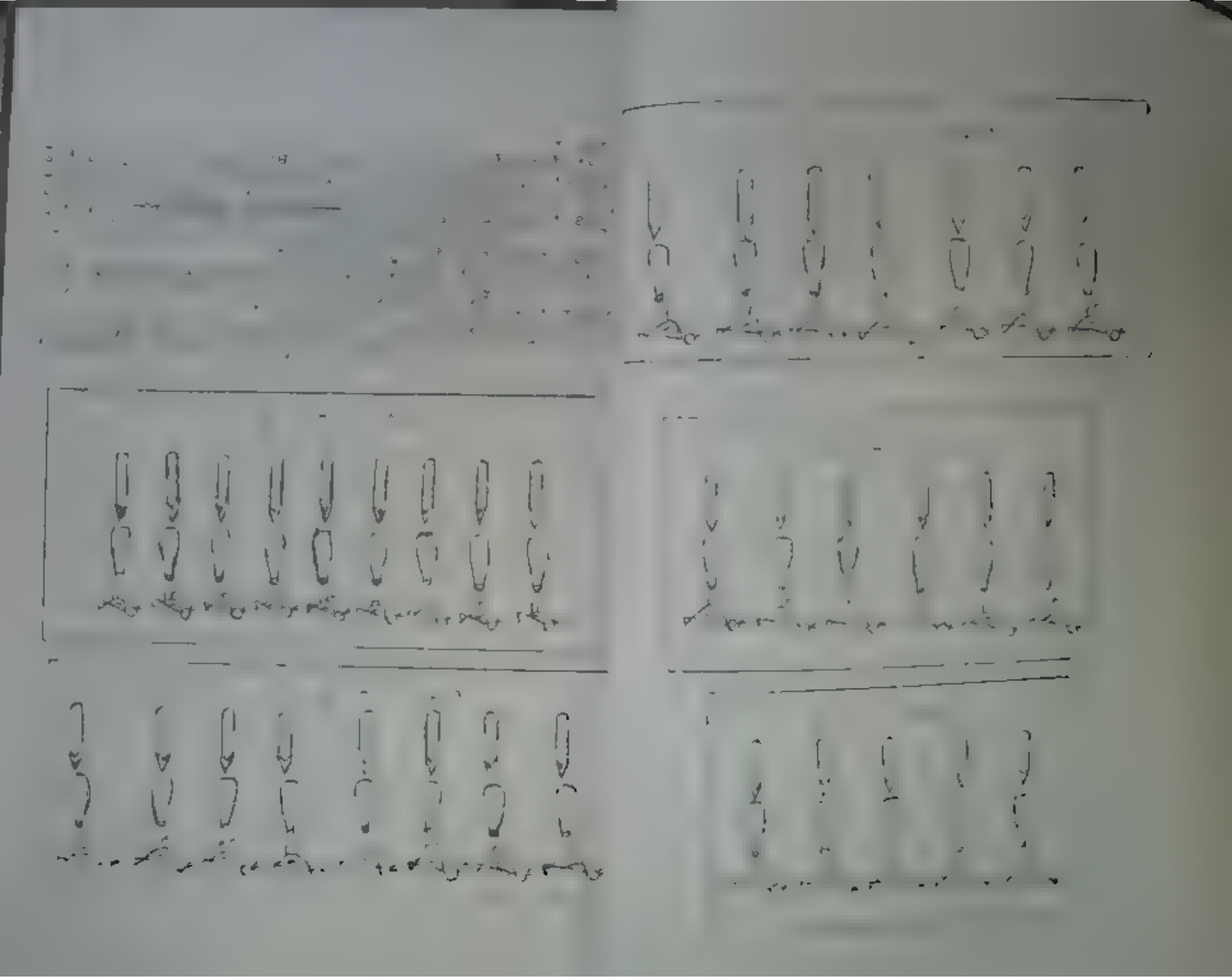
[illegible] a estrela símbolo da premun-
dade, e a licença. Vou continuar [illegible] .

Portanto, . que é o ? ?
-É o sinal (algebraico) convencional .

[illegible] palavras. Esta escolha é justif[illegible]
[illegible] um esfôrço inicial, para me[illegible]
convencionadas .



Na figura seguinte, temos um
junto de pássaros, um conjunt[illegible]



O sabe francês Gebert, durante uma

e árabes. Quando mais tarde (999), f

com o nome de Silvestre II, adot

ordenáveis de conjuntos de letra das

a diferença entre conjunto homogêneo e

heterogêneo ? Dê exemplos .

É o 5 ? Que é o 8 ?

Várias conjuntos são ordenáveis

exemplifi

juntar ou se suprimir um elemento

as resultantes são ordenáveis ?

ou um dêles é ordenável com um

qualquer que seja o modo que se

quando é possível num tempo deter

se considerar um a um, t

dos os elementos do conjunto .

exs: O conjunto de letras da pal

vra matemática. O conjunto

plano.

Pontos

Diâmetros

[illegible]

[illegible] número (sempre o mesmo)

[illegible] ordem imediatamente superior .

[illegible], para indicar quantas unidades de [illegible] haveria uma unidade de ordem imediat[illegible]

[illegible], uma quantidade cor[illegible] a dos dedos da [illegible]
O homem foi levado , a saber, pelas seguin[illegible]

[illegible] sentido nos seus trab[illegible]

A coleção mais fácil de carregar e de utilizar nos momentos de necessidade .
[illegible] luralidade que mais monta, pelo fa[illegible] elementos da coleção correspo[illegible]
A, nos seus afazeres diários .
[illegible]remos estabelecer convenções, de [illegible]

[illegible] que ela possua, utilizando [illegible]

[illegible]. Vejamos a coleção c[illegible] possua mais um elemento)

[illegible] no novo número

A coordenação de conjuntos é uma operação [illegible] prática .
O homem civilizado, para [illegible] objetos e ordenar conjuntos quando necessário, utiliza como [illegible] conjunto dos números naturais .

[illegible]

[illegible] ra aluno. Procedemos assim :

A L U N O
1 2 3 4 5

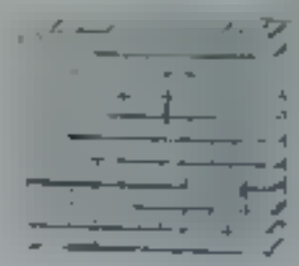
Coordenamos portanto, o conjunto de letras da palavra aluno, com o conjunto dos números naturais de série dos números naturais .

Vejamos outro exemplo : contar as letras [illegible] geologia , [illegible]

G E O L O G I A
1 2 3 4 5 6 7 8

Coordenamos portanto, o conjunto de letras da palavra geologia, com o conjunto dos [illegible]

Quando contamos os elementos de um conjunto [illegible] mo-se : número cardinal do conjunto .
Assim, no primeiro exemplo, o número 5, que é o que corresponde ao último elemento da palavra [illegible] ta o conjunto .
Convém lembrar que :
O número cardinal de um conjunto é sempre o mesmo, qualquer que seja a ordem em que se contam os seus elementos.
É evidente, pois, quando contamos as letras das palavras aluno ou geologia, poderíamos ter considerado em qualquer ordem, e , mesmo assim , ainda obteríamos os mesmos resultados. Vejam [illegible]

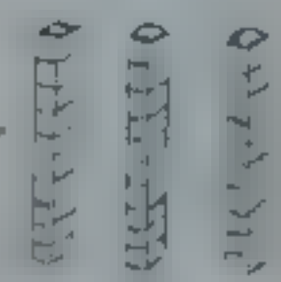


entre c. ntenáveis entre si,

entarem aos elementos

com 10 colunas destas

Uma unidade desta, que chamaremos de <u>dezena</u>



sobraram 3 desta .

de passa de 10 = 10 bastante

Como a arrumar os
cubinhos dez

que chamaremos <u>unidade</u>

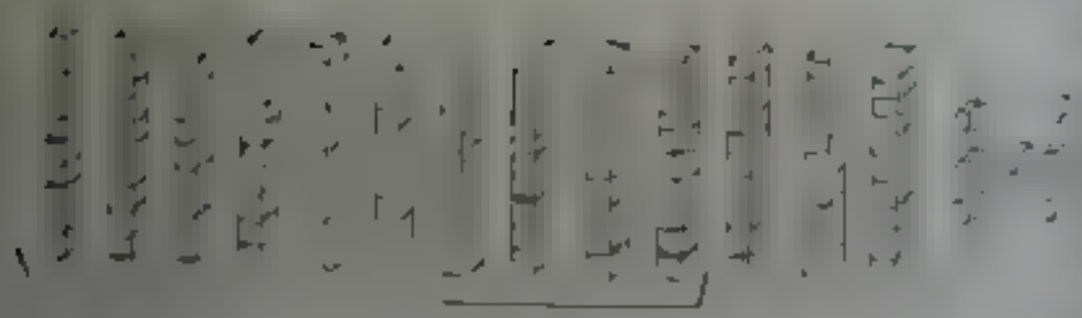
Portanto, observando a contagem, podemos
[illegible] 2 dezenas e 7 uni
dades simples .

Levado pelo desejo de aperfeiçoar cada
vez mais o seu sistema de numeração, homem deixou
de escrever [illegible]

cupada sempre pelas
sição pelas <u>dezenas</u>

ou fazer disso, podemos representar a

Obtivemos um sistema constituido por sí-
nais dos já convencionados, p
quantidade de cubos . Podar



Vejamos então, como escreveremos .

Portanto, em face do f 1 dito, para ler um

Leiam s o número :

23 843 576 254

Br

Milhares

Milhões

Bilhões

CLASSES

garismos, enunciamos sucessivamente cada algarismo

esquerda e dando o nome das unidades correspondentes

Exa 1 453 - Quatrocentos cinquenta e três uni-

NOTA : 2

2- Escrever com algarismos indús, os seguintes nú

- dois mil quinhentos e quarenta e nove - seis

[illegible] servir-se

[illegible] que a posse
[illegible] frisar que o sistema
o [illegible] .

O nosso [illegible]

[illegible] de dez sinais, para representar

[illegible] mente superior .

Um algari[illegible] , três, quatro , uma vez que não convencionamos uma maneira [illegible] ler um número na base seis .

[illegible] necessários para representá-lo .

E X E R C Í C I O S

[illegible] tado ? E no Brasil ?

[illegible] numeração de uma cidade, [illegible] de ordem imediatamente superior .

...ra ao número ...
...da unidade de que c...
...a alteração significativa ...
... (0) indica ausência ou pr...ença de um ...

...ero 7.568.043.280 ...

...ntar unidades de milhar ...
...colocar um zero (0) entre os ...
...ão aumentará ou dim...
...rá o novo valor relativo do sete ...
...números entre o valor ...

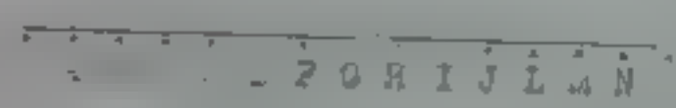
...ens s mais ...
...rá novamen...
...ucessivamente ...

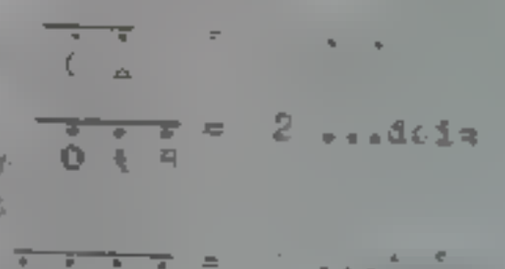
...presentar os números mediante segmentos iguais de uma reta.

Observamos inicialmente que certos conjuntos eram substituídos por outros ocorrendíveis, porém fáceis de manejar.

...números por se...
...ão sempre traduzidas pela ...

A, o número dois ...rá representado pelo ...
pelo segmento $\underline{OP}$, até,



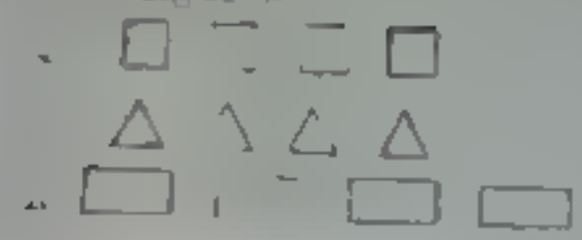


Observamos que nesta representação, os números iguais, correspondentes a segmentos iguais e a números desiguais, segmentos desiguais,

...um número dotado de 4 inte...
noventa e nove mil, novecen...

...aparecer ...
...vela, verá que, para cada ...
janela A, os sinais na ...

te retângulos



quadrados)

triângulos)

tângulos)

b) A DESIGUALDADE

tos não coordenáveis .

r de que

ienta T .

Poderíamos também escrever : $0 < T$

$A = B$, $A > B$ ou $A < B$

TRIAIS POSSÍVEIS DE DESIGUALDADE

se uma das três p ibilidades não se e tem que se verificar

t coordenável
resulta que o
tível com o cu

A = [illegible] < [illegible]

1- Se A não é menor que B, então :

A = B ou A > B

" cruzado por um traço .

-se o sinal : ≯

Se A ≠ B , então A ≯ B

A ≯ B , então A ≤ :

A ≤ , A ≥ .

[illegible] ou menor q[illegible]

[illegible] ivale [illegible]

Pode o 2º transportar 500 ?

gualdades : A = B e b = C

[illegible] os dos livros, para designar nomes de r[illegible], etc , são êles os seguintes :

I V X L C D M

1

O modo de ler e escrever, baseia-se nas

.) Os algarismos I, X, C, M, podem ser repetidos no máximo três vêzes, sendo que os demais não dem ser repetidos .

XX ....

I . .....

A ... .

[illegible] direita de outro, de a
[illegible] ler a seta.

[illegible] esquerda de outro [illegible]

[illegible]

[illegible] entre dois outros de v[illegible]

[illegible] LXC	= 590	XIV	= 14
[illegible]CD	= 1400	[illegible]CDL	= 2450

[illegible] número representa unidades de 1 mil,
[illegible] um, dois, três ou mais traços.

Figura

figura o algarismo 2 ?
com algarismos romanos : II, 439,

com algarismos indis ou seguintes :

[illegible] em simples ; com um traço

- A subtração, a divisão, a radiciação e a logaritmação são operações inversas, porque nelas, conhecendo-se o resultado da operação direta corres[illegible]

A subtração é inversa da adição e a divi[illegible]

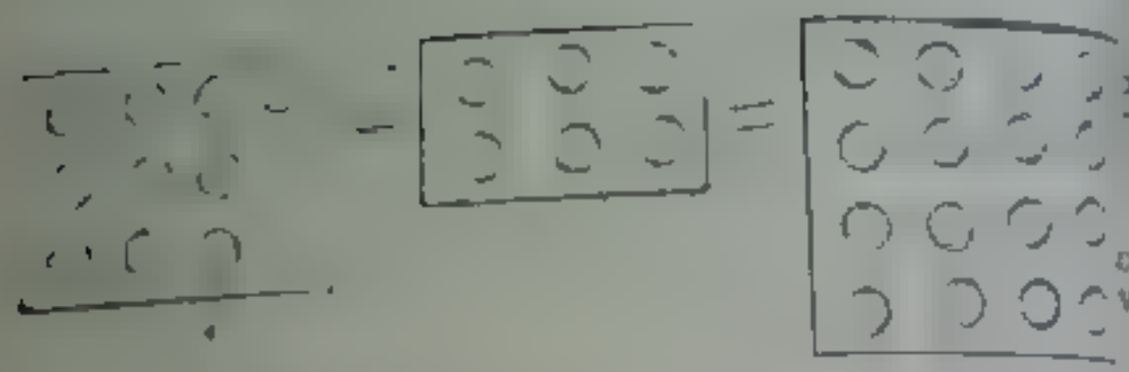
Operações

1- adição	2- subtração
	radiciação

[illegible] que se [illegible]

na América, os incas, que alcançaram ele[illegible]

Consideremos duas caixas, contendo bolas



= 16 ← Soma

Parcelas

Adição

ADIÇÃO é a operação que tem por objetivo determinar o número de elementos da coleção constituída por todos os elementos e somente estes, de duas ou mais coleções dadas.

Admitamos que você possua 12 livros de matemática e comprou mais 7. Ficou com 19 livros.

A quantidade que você possuia é o adicionando e a que comprada é o adicionador.

Temos :

Observe que o adicionando exerce sempre o papel passivo, enquanto o adicionador o papel ativo.

Admitamos agora, que conhecendo a soma

ferença um prob

15 =

15 ← dozen ou total

X =

[illegible]

[illegible] então a seguinte pergunta :

[illegible]

?

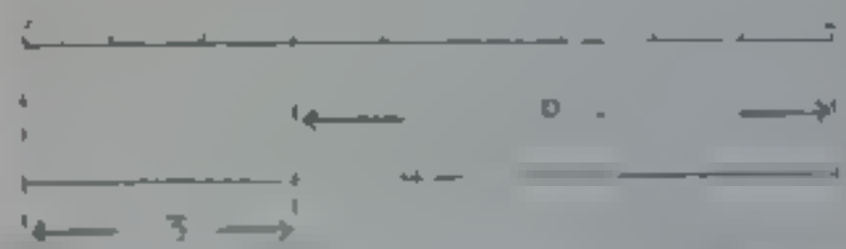
[illegible] problema, [illegible]

ferença : 9 - 3 = ?

←

subtrair

igual a 3 .



[illegible]
subtraindo a parcela desconhec

[illegible]

3 - MULTIPLICAÇÃO

Na prática da adição, surgiu um novo pro

[illegible]

[illegible] apel [illegible] la mais simples, para representar uma adição de pr

[illegible] de acôrdo com a [illegible]mada : [illegible]

[illegible] multiplicação é uma operação direta ou

exemplo :

32 ← produto

Multiplicando

multiplicado por
igual a 32 .

antecedente com sendo
outro (multiplicador .
dor será sempre abstrato.

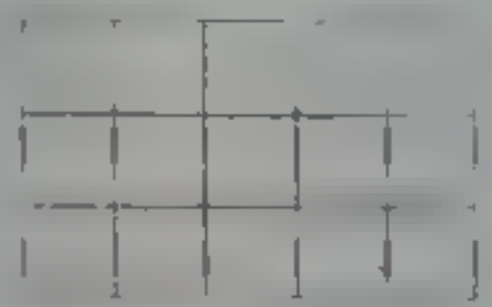
5 x 5 livres a(multiplicando concreto

Quando não sabemos qual o problema
rem a uma determinada multipl

área é o multiplicando .
ex : 3 x 7 . sabemos

7 x 3 = 21 → Produto

vemos cons
segmentos AB e CD ,
O produto
do retângulo, cuja b
3 unidades .



5

produto de 3 x 5 .Le-
lo que tenha por lados,os
ntado pela superfície
5 unidades e a altura

cedente observar que ele
ficou decomposto em 3 x 5
= 15 quadrados iguais, de
lado igual à unidade .

como produto de 5 x 3
e resulta : 3 x 5 = 5 x 3

plicação, é uma operação de decomposição.
contrasse o seguinte produto.

Fatores

É evidente que surgiria na sua mente, a
car B , para obter
nova operação, chamada a divis
Teremos :

32 : 8 = 4 ← Quociente

Termos

Dividendo ⟶ 45 | 9 ⟵ Divisor

Resto ⟶ 0 | 5 ⟵ Quociente

que a divisão é

0 dividendo

quociente pelo divisor

2- O número não ... m outro, um número inteiro de vê

ex: Dividendo ⟶ 47 | 9 ⟵ Divisor

Resto ⟶ 2 | 5 ⟵ Quociente

32 laranjas | 4 laranjas

32 laranjas | 4

8 laranjas

8 laranjas

Consideremos um produto, constituído por fatores iguais.

ex: 7 x 7 x 7 = 343 ⟵ Produto

Temos então:

ex: Dividir o número 45 ...

$7^3 = 343$ ← potência

radicais portanto, conclu
[illegible] é um produto de f

$4^2 = 4 \times 4 = 16$

qual a raiz cúbica de
cubo de qual número ?
ção, recebeu o nome de
peração inversa da potencia
[illegible]
operação que tem por e

$\sqrt[i]{R} = r$

i= índice do radical
R= radicando
r= raiz

[illegible] índice do radical.

Logaritmo

[illegible] a que a desconhecida é potenciação. É portanto uma operação de decom-
posição.

$7^? = 343$ ← expoente = ?

[illegible] carecia então a seguin
o elevado ao cubo [illegible] contra p
$= 125$?

Os matemáticos inventaram uma
[illegible]
[illegible] e a potência.

[illegible] radical

Devemos ler: logaritmo de 343, base
[illegible] é igual a 3.
[illegible] A logaritmação
[illegible]

[illegible] base de base [illegible] cubo é igual a 125 ? Ou ainda : [illegible] e de : [illegible] do potencia [illegible] decomposição , portanto : [illegible] é a operação que tem por ob [illegible] quando nós conhecemos a

4 x 4 = 16

11 x 11

5 x 5 x 5 = 125

[illegible] índice de ra radicand = raíz

Logo :

O radicand é igual a raiz , elevada ao índice de radical

Potência

Logaritmação

[illegible] logaritmação é outra oper[illegible] inversa [illegible] portanto, uma oper[illegible]

[illegible] que nós conhecemos o valor do expoente .

base → 7 ← expoente = ?

= 343 ← potência

[illegible] pergunta : A [illegible] número devemos elevar 7 , para obtermos 343 ? Os matemáticos inventaram uma nova ópera[illegible], chamada logaritmação . Portanto : [illegible] objetivo , determinar o expoente, quando nós conhecemos a base e a potência .

$$\log_7 343 = ?$$

Devemos ler : logarítmo de 343, base [illegible] , é igual a 3 . A logaritmação é muito importante na vida, para simplificação nos cálculos .

[illegible]

[illegible] que tem por objetivo [illegible] da coleção constantemente bases de du-

[illegible] + [illegible] = 11 ← soma ou total

Adicionando (A) — Parcelas — Adicionador (B)

[illegible] + B = T

2- [illegible]

[illegible] direta, que apresenta duas [illegible]

[illegible] nifica que, a soma de dois número s é sempre única, bem determinada. É evidente, pois o conjunto [illegible] é sempre constituído pelos elementos, que compõem o conjunto parcelas. Ora, se o número destes não varia, é claro que a soma também não variará.

[illegible] 7 + 8 = 7 + 8

[illegible] $\sqrt{64}$ = [illegible]

[illegible] 11 + 0 = 11

Admitamos um tanque com uma certa quantidade de água; se derramarmos nêsse tanque a água contida numa lata vazia, êle ficará com mais água ??

c) COMUTATIVA : A adição é comutativa, porque se altera com a modificação da ordem das parcelas. Consideremos o seguinte exemplo :

Formada diante de um elevador, três filas de pessoas. Uma com quatro pessoas, outra com cinco e a terceira com sete. Qualquer que seja a ordem de

Como você sabe, a operação da adiç[illegible] esenta normalmente dificuldades. No entanto, [illegible] s ocorrem na adição, como nas outras operaç[illegible] itméticas.

É de gr[illegible] rtância para a vida prá[illegible] que uma peas[illegible] r com rapidez e cor[illegible]

Existem vários processos. Vejamos al-

a) Adição da direita para a esquerda

Ao pri[illegible]

1º) 4274 + 300 4574

[illegible] s fazer êstes cálculos mental-

Quando necessitamos somar 15 ou mais números, [illegible] A soma dos sub-totais, fornecerá o total desejado.

Quando tiver 17 parcelas, por exemplo, co[illegible]

[illegible] dezenas [illegible]

[illegible] contenha[illegible]

[illegible] usar [illegible] p [illegible] palavras, [illegible]

[illegible] normalizen[illegible] comutativa. [illegible]

[illegible] a palavra p [illegible] a pode cometer c [illegible]

[illegible] tiva[illegible]

parcelas.

um exemplo:

do primeiro ;

[illegible] como equiva-
[illegible] que propriedade aplica-se?
seguintes :

[illegible]

[illegible] que tem 29 metros e se
[illegible] que a precedente, qual

[illegible] que tem 15 [illegible] a idade d
[illegible] de 4 filhos que têm 4ºf.
[illegible] o 3º filho, 1 ano mais que o 4º, o
[illegible] mais que o terceiro e o 1ºf. tan
[illegible] as outras juntas .

[illegible] que alterações sofre a soma de duas parcelas se
uma de [illegible] aumenta de 3 dezenas e a outra de 7
unidades ?

[illegible]

soma ?

[illegible]
mero de parcelas, qual é o valor de cada parce-
la ?

- Somando-se um certo número a um outro, obtem-se
como soma êste outro ? qual foi o número somad ?

[illegible]

+2110 +1167 +5325 +8372

- A soma de três números é igual ao maior número
[illegible] algarismos diferentes. Adicionando-se a
[illegible] 1 será a nova soma

[illegible] é o maior do menor ?

Admitam
[illegible] a seguinte adiçã[illegible] [illegible]ando um livro, encontra

8 + ● = 15 ⟶ Soma ou total

parcelas

Conhecemos uma parcela e o total e nã[illegible]

[illegible] somar a oito, para obtermos 15 ?

Necessitamos resolver êste problema. Cria[illegible]

escrevemos assim :

15 - 8 = 7 ⟶ resto, excesso ou diferença

subtraendo

Devemos ler : quinze menos oito é igual a se[illegible]

Podemos portanto, enunciar a seguinte de[illegible]ção :

SUBTRAÇÃO é a operação que tem por obje[illegible] o outro.

2- Símbolo

Para indicar a diferença, utiliza-se [illegible]

[illegible] Richard [illegible]

[illegible] tituto, [illegible]
$a - bx$

[illegible] igual a [illegible]

[illegible] Kant:

13- A

nder muito bem

[illegible] INDI [illegible]
[illegible] aumenta cada par

[illegible] a diferença de [illegible]
determinada [illegible]

bx [illegible]

ou

$b \cdot x$ [illegible]

[illegible] tração: A [illegible] zero [illegible]
[illegible] zero, [illegible]

uma certa quantidade
[illegible] da mesma [illegible]

$11 - 5 + 3 = 9$

[illegible] mesmo resultado,

$11 - 5 + 3$

Para que você possa [illegible] apreender
[illegible] propriedade, vejamos um exemplo prático: [illegible]
[illegible] possue Cr$ 11,00 na carteira, mas deve a
Pedro Cr$ 5,00, e, tem de receber de Fábio Cr$3,00
[illegible] pode proceder [illegible] seguintes maneiras:

1º- Fábio paga a Pedro, a dívida de Paulo passa a ser menor, [illegible] $11 - (5 - 3) = 9$

2º- Paulo paga a Pedro Cr$ 5,00 e recebe de Fábio Cr$ 3,00, [illegible] $(11 - 5) + 3 = 9$

Comparando os dois [illegible] obtidos, vemos a

$11 - (5 - 3) = 11 - 5 + 3$

SOMA - DIFERENÇA =

$$\text{menor} = \frac{S - D}{2}$$

5- Casos de subtração.

a) O subtraend tem apenas um algarism .

Ex : 18
-5

REGRA

1- Escreva

tenha , etc .

Ex : 7856 Minuend
-3435 Subtrahendo
4421 Diferença

c) Subtrair d is números, quando um ou al

ca c rresp ndentes d minuendo .

REGRA

Numa subtração, quando um algarismo d sub-

nidades da ordem que êle está representando

[illegible]

[illegible] ridades da subtração, p[illegible]
[illegible]rs práticas .

[illegible]ento aritmétic[illegible]

[illegible]

d) Cálculo das expressões .

$$812 - 56 + 49 + 12 - 75 + 8 - 175 - 8$$

[illegible]

[illegible]mento .

1- [illegible]

$$\begin{array}{r} 1. \\ + \\ \hline \end{array}$$

$$881 - 314 + 567$$

2- [illegible]

$$- 8 = \frac{100 + 41}{} + 49 + 12 - \frac{100 - 25}{}$$

[illegible]

e de a um de dois minuendos [illegible]

[illegible] número [illegible]

7- Se numa subtraç[illegible] a centena ao minuendo e meio mil[illegible] ndo, o que acontecerá ao resto ?

8- Se somarmos 4 u[illegible] a de quarta ordem ao minuendo e 2 unidades de terceira ordem ao subtraendo, o que acontecerá ao resto ?

[illegible]

d) As processos ensinados [illegible]

c) 18 - 216 + 4[illegible] - 28 + 104 - 74 = ? (R: 283

[illegible]

12- Efetuar as seguintes subtrações :

[illegible] o minuendo ?
[illegible] quando se subtrai [illegible] subtraendo ?

1 - Por que a subtração c[illegible]eça pela direita ? Em que caso é indiferente c[illegible]meçar a subtração por qualquer coluna ?

14- Se de números [illegible]

de a diferença de 12. Achar o maior [illegible]

(7 + 6 + 4) + 8 - 7

(7 - 5) + (13 - 4) -(17 + 3) + (18 - 9)

450 - {[6 + 4 - (3 - 1)]}

[8 + (4 - 2)] + [9 - (3 + 1)]

1[illegible]

tre êles é 27. Quais são os números ?

V - OPERAÇÕES

MULTIPLICAÇÃO

1- Definição

MULTIPLICAÇÃO é a operação [illegible] e tantas [illegible]

[illegible]

3 x 7 = 21 ⟶ Produto

Multiplicador

Multiplicando

Fatores

2- Símbolo

[illegible] poderemos utilizar os seguintes sinais : (x) ou (.)

3- Propriedades

a) UNÍVOCA O [illegible] pro[illegible]

Ex : 8 x 3 = 8 x 3

[illegible] o módulo da multiplicação .

Ex . 12 x 1 = 12

módulo

[illegible] multipli-[illegible]

Ex . 5 x =

Ex : 6 (12-3) = 6 x 9 = 54

= 54 vem 6 o mesmo resultado

Temos então :

5 x 3 x 8 = 3 x 40 x 7 = 3 x 5 x 56

Se eu substituir [illegible] afetando, e o produto

1) O PRODUTO VARIA NO MESMO SENTIDO DOS FA-

Ex :

Somar (3) - o produto aumentou .

40 x 63 x 3 =

?- 8 x 12 = 96

Subtrair(5) = 8 x 7 = 56 . O produto di-

minuiu .

[illegible]

d) .

(8 + 7) (5 + 2) = 15 x 7 = 105 ou

+ 16 + 35 + 24 = 105

:-

a)

Neste caso, basta aprender muito bem as

743
x 2
2486

[illegible] x NÚMERO COMP[illegible]

[illegible] creve-se o multiplicador [illegible] por baixo do multiplicando. [illegible] começa-se pela direita, multiplicando o valor de cada algarismo do multiplicador, por todos do multiplicando e escrevendo os algarismos da direita da cada produto parcial, na mesma coluna vertical.

[illegible] - A soma dos produtos parciais, será o produto procurado (total).

5- Provas

[illegible] o fim da [illegible]

[illegible] correspondente

[illegible] um zero à direita ;

[illegible] 4 x 10= 4[illegible]

[illegible] 4 [illegible] x [illegible]0

[illegible] par, faça a divisão aproximada por 2 e depois acrescente um 5 .

Ex: 7 x 5 = 35 7 : 2 = 3 à direita de 3, escreve-se agora 5 = 35

b) [illegible] Ca[illegible] acrescente um zero à direita do outro fator e subtraia do número assim formado, o

[illegible] e se [illegible]
[illegible] por multiplicar

É o que seguinte :

Multiplicar 53 por 11 .

[illegible] + 3 = 6. Escreva o [illegible]
[illegible] 3 .

escreva o 1 à esquerda .

14 = Escreva o 4 à esquerda do número formado (16). Tem-se : Vai 1 .

de vem daqui) = 16

[illegible] escreva o 8 à esquerda do número 6416, já formado. Temos : 86416 , que é o produto de : 7856 por 11 .

Escrevem o 2 e vai 1 .

50 e 4º algarismo :

(5 x 4) + 3 (que vem) =

=20 + 3 = 23 , que escreve-se tal qual, por ser o último produto parcial .

E X E R C Í C I O S

1.- Efetuar os seguintes produtos :

[illegible] x [illegible] [illegible] 36
[illegible] 6.

[illegible] e outra de 60 li-
[illegible] linha. Por que ?

1.- A soma de dois números é 15. Multiplicando êsse
número [illegible] o ntece com a s ma ?

1.- [illegible] e distributiva as oficul-
dade [illegible] es :

b) (9 + 6) x (3 + 2)
c) (7 + 11 - 6) x 5

14- C [illegible] dut
meiro, [illegible] outro número 5 vêzes maior do que o pri
segundo ?

15- [illegible] o segundo produto s.h o primeiro, desl-
[illegible] para a esquerda uma única ordem. Deter-
minar o êrro, sem refaze [illegible]

[illegible]

primei
para
vem dos índios, que dispõ
s elementos da operação :
divisor, quociente e resto. Ea

2- Definição

Admitamos que você abrindo um livro , e
centrasse o seguinte produto :

= 45 ← Produto

Possivelmente, você faria a seguinte per
obter 45 ?

Para resolver êsse problema, surgiu uma
nova operação, chamada : divisão .

Teremos :

45 : 9 = 5

Dividendo → 45 ; Divisor → 9 ; Quociente → 5

Termos

cido dos divisor e o fator procurado ,

Podemos então enunciar a seguinte defini
ção :

DIVISÃO é a operação que tem por objeti
dados o produto de dois números e um dêles, de-
inar o outro .

Poderemos também desejar saber, quantas
em um número contém outro. Neste caso, poderemos
tir duas hipóteses :

licamente : $\boxed{D = d \times q}$

exata ; na divisão exata : O dividen-

x quociente + resto

te , mais o resto .

de dois náme -

x

dividida pela unida-

tivia e fôr um número abstra-
rá da mesma natureza d

1 = 12 O 1 (um) é considerado
módulo da divisão .

ia e, também laranjas re

[illegible] dividendo por 2, tem-se :

7

= 6 : 2

o quociente também ficou dividido

[illegible]

[illegible] outrossim,

[illegible] 8

0 4

[illegible] propriedade enunciada, [illegible]

Multiplicando-se o divisor por 2, temos

32 16

0 2 4 : 2

Portanto, o quociente ficou dividido por [illegible] queríamos mostrar .

2) Dividindo-se o divisor por uma certa [illegible] certa quantidade, o [illegible] mesma quantidade .

[illegible]

0 4

[illegible] pliquemos o div[illegible]

[illegible] 17

[illegible] 12 = 6 x 2

[illegible]

que o quociente fic[illegible]

Dividindo-se [illegible] por 2 , tem-se :

32

0 8 = 4 x 2

[illegible] plicado por 2 .

[illegible]

divisor, isto é, [illegible]

(Dividimos o 40 por 5 [illegible]

[illegible] r e o quociente têm um s[illegible]

[illegible] r múltiplo do divisor, contido

O número pel[illegible] 1 é precedido, multipli
car o divisor, por ter êste múltiplo, que é

Ex : Seja dividir : 43 por 5 , Na tabuada temos : 5 x 8 = 40 5 x 9 = 45

(8 x 7) =

Portanto, 8 é o quociente .

[illegible] de divisão

[illegible] DIVISÃO

Combinações simples

[illegible] par, inferior a 10, dividido por 2 .

Ex : 8 | 2
0 4

[illegible] o divisor à direita do [illegible]
[illegible] por meio de uma linha vert[illegible]

Ex : 9 | 2 ← Divisor
Resto

[illegible] da do divide[illegible]

[illegible] possível) do [illegible]

Ex : 5 | 5
0 1

[illegible] divisor pelo [illegible]

Ex : 24
0 4

[illegible]

[illegible] estimação fácil e exata, só [illegible]

[illegible] forma com o algarismo [illegible] menor que o divisor, dando

[illegible] sobre dois algaris[illegible] ro final do dividen[illegible] cal ao quociente .

1-) Estimações fáceis e exatas ao primeiro [illegible]

[illegible] 1 6 1

[illegible]
O divisor termina por 8 .
Ex : 4 3 2 | 1
- 7 2 2 4
0

[illegible]
no divisor .
Ex : 6 3 6 7 4 | 7 8
1 2 7 8 1
4 4 4
2 6

[illegible]
no dividendo e no divisor .
Ex : 1476ØØ : 4ØØ = 1476 : 4

[illegible]

-) Estimações com zero interior ao quociente. Presença de 8 no divisor .

[illegible] ao quociente .

[illegible] termina por zero : o [illegible] ente e os restos parciais si[illegible]

[illegible]

[illegible] o final no dividendo, o rest[illegible] [illegible] no quociente .
5 3 0 0

8 : 2 = ?	6 : 2 = ?	4 : 2 = ?
3 : 2 = ?	7 : 2 = ?	5 : 2 = ?
8 : 8 = ?	[illegible] : 7 = ?	4 : 4 = ?
32 : 8 = ?	45 : 9 = ?	72 : 8 = ?
463 : 3 = ?	842 : 2 = ?	1684 : 4 = ?
928 : 4 = ?	1503 : 3 = ?	3000 : 7 = ?

126498 : 58 = ?

320"544 :

2100315 : 581 = ?

Resp: 2181

[illegible]

3615

[illegible]

[illegible] terminar o divisor de uma divisão e [illegible]

[illegible] omo determinar o dividendo numa divisão exa[illegible], quando não dá e o divisor e o quociente ?

[illegible] dos : q = quociente, d = divisor e r = resto, [illegible] r e D = dividendo .

[illegible] nio, determinar o r = resto .

[illegible]

do, sem mudar o quociente .

[illegible] ndo a divisão dá um resto, qual é o menor [illegible] o que se pode subtrair do dividendo, para ob[illegible] ter um quociente exato ?

[illegible]

ciente

[illegible]

e r [illegible]

dividendo ?

3- [illegible] ividir por 781 , o produto :

18 x 17 x 781 x 5

[illegible] aplicar a p[illegible] , [illegible] tas expressões :

a) (36 + 42 - 24) : 6

(99 - 55) : 11

[illegible]

[illegible] dois número[illegible]
[illegible]ntuplo do se[illegible]
[illegible] dois número[illegible]

[illegible]

[illegible]cientes das d[illegible]

[illegible] 5 , fazem[illegible]

[illegible] x [illegible] = 343 ← Produto

[illegible] nº de fatôres

Os matemáticos estabeleceram uma conven-
[illegible] " escreve-se o fator à direita, um pouco acima,
[illegible] fatôres considerados ."
Ex :

base → 3 ← expoente
343 ← potência

Podemos portanto, concluir que POTÊNCIA
[illegible]

Ex : $4^2 = 4 \times 4 = 16$

$11^2 = 11 \times 11 = 121$

$5^2 = 5 \times 5 = 25$

Admitamos agora, que seja considerada a base de uma potência , expoente

base = ? → $3^3 = 27$ ← potência

[illegible]ro que elevado ao cubo (terceira po[illegible]

[illegible]ure resolver [illegible]

[illegible] potência :

$5^6 \div 125 = 3$

[illegible] sexto e vinte e cin
a três .

(2 propriedade

[illegible]

na multiplicação
[illegible] manter a

[illegible]
tes diferentes

[illegible]

potências de mesma b[illegible]
diferentes, dá-se a mes
[illegible]tes .

$11^8 \times 11^3 \times 11^2 = 11^{13}$

[illegible]

$= 5^8 \times 7^7$

Por convenção [illegible]

[illegible]

produto, p[illegible]
$= (7 \times 3)$ [illegible]

[illegible] para dividir potência da mesma base e ex[illegible] diferentes, dá-se a mesma base e subtraem-[illegible] expoentes.

$$13^5 : 13^2 = 13^{5-2} = 13^{[illegible]}$$

$$[illegible] = 7^{[illegible]}$$

$$5 : 7^2 = 7^{[illegible]}$$

[illegible] bases diferentes

$$[illegible] : (7 \times [illegible]) =$$

$$= 6 \times 6 \times 6 = 6^3$$

[illegible] diferen-[illegible] expoentes, dá-se a mesma ex[illegible] e [illegible] as bases.

[illegible]

3) De mesma [illegible]

ex: $7^3 : 7^3 = 7^0$ ou [illegible]

[illegible] $= 1$

[illegible] te resultado podemos concluir que [illegible] qualquer [illegible] expoente zero), é [illegible]

$$78^0 = 1 \qquad 598^0 = 1$$

$$5^0 = 1 \qquad (7 + 9^2)^0 = 1$$

4) [illegible] diferentes e expoentes di-[illegible]

[illegible] = Neste caso, não pode [illegible] reconhecer [illegible] = 27 : 4 = [illegible] resultado [illegible] potência.

= 6,75.

exp en

x 11 $)^2$ = (5x7x11) x (5x7x11)

^{2}

tea-se o número pelo expoent

efetuar, indicando a potência, as operações

a) $5^3 \times 5^2 \times 5^4$

b) $7 \times 7^3 \times 7^5$ =

c) $5^4 \times 7^4$ = ?

d) $13^4 \times 13^4$ = ?

e) $(7^2 \times 5)^3$ = ?

g) $(5^2 \times 3^3 \times 5^4)^5$ = ?

h) $(3^5 \times 2^4) : (3^3 \times 2^4)$ = ?

i) $8^5 \times (2 \times 4)^3$ = ?

j) $(20^3 \times 20^5) : (4^7 \times 5^7)$ = ?

u) $(2^2 \times 5^3)^4 \times (2^3 \times 5^2)^2$

) $(5^2 \times 3^3 \times 5^4)$ = ?

) $(2 \times 5)^4 : (2 \times 5)^2$ = ?

r) $5^4 \times 7^4 \times 10^4$ = ?

s) $(20^2)^3 : (4^3)^2$ = ?

t) $(7^2)^3$ = ?

) $(2^2 \times 5^4)^3$ = ?

$3 \times 5 \times 25 \times 3^4$ = ?

Calcule o produto do quadrado de 3 x 3^2 x pelo $2^4 \times 3 \times 5^5$, exprimindo o resultado

cubo de $\times (3^2 \times 5)^3$ e dê o resultado

se por

dicada pela diferen-
igual ao quadrado do

quadrado da soma indicada de dois números,

$= 30^2 + 2 \times 30 \times 6 + 6^2 =$

$= 900 + 360 + 36 = 1296$

O quadrado de um número inteiro decompõe

, mais o quadrado das unidades .

$= (17 + 16)(17 - 16) = 17 + 16$

números
mais

$(9 - 4)(9 - 4) =$

$= (9 - 4)4 =$

$= (9 \times 4 - 4 \times 4) =$

... = (7 + 3)² (5 + 4)² (8 + 5

(9 − 5)² (6 − 2)² (25 − 3

(7 − 3) (9 + 4) (3 − 6)

(5 : − 6)

... perguntas ...

... que se deve somar a ...

... a esquerda

... transcrita a base

base = ? ⟶ ● = 125 ← potência

... então ... te pergunta: qual ... tência) 4

Para fazer esta pergunta, os matemáticos ... inventaram um novo símbolo operat ...

radical √

índice do radical. ⟶ 3

raiz exata de 1 ...

exata de 25, porque 1 5² = 25 .

$(5 + 4)^2$

... = ... (13 = ? ... potência.

... expoente

base = ? ⟶ ● = 125 ⟵ potência

... inta ... qual

número que elevado ao cubo (terceira potência) é

Para fazer esta pergunta, os matemáticos inventaram um novo símbolo operatório : radical

radical √

índice do radical. ⟶ $\sqrt[3]{\ }$

radical

2- Raiz quadrada exata de um nº

É o número que ... exatamente o número dado. É exata de 25, porque

[illegible]

É a raiz quadrada inexa[illegible]
[illegible] c² = 36 e b 6
[illegible] contido em 39 .

[illegible]

[illegible] certar dois cacos i
[illegible] lado é menor do que 100 .

[illegible]

[illegible] os quadrados dos 10 pra[illegible]
[illegible] rb e menor .

[illegible]

[illegible] quadrado do número dado.

[illegible] exemplo. :

Vejamos qu
seja a raiz quadra

Vamos saber
o número 6 maior que 1
menor que 16, logo

a raiz quadra
depois de dezena e un

unidade e unidades
mais o dôbro d
conta o quadrad
dado o q
a centena, o quadrad
estar nas 1918 cent
(44) da direita

Se em 1918 está
tido o quadrado das
dezena da raiz, ser
nas dezenas da r
o quadrado é maior
quadrado contido em
19 centenas
aplicando a r
anter
ou centen

número dado,
entre
as 44 dezenas

maior que trinta e
dezenas e
dezenas, o
dôbro das dezenas
cientas 25
a resto

nas outras duas p

duas dezenas p
e duas unidades (u^2).

to das dezenas pelo
, logo, só pode estar
resto .
por um ponto, o di
to
está contido pois, o dôb
dezena e o número de
o dôbro das dezenas

está o dôbro do pro
, 16 dezenas é o
dado da raiz, divid
será o algarismo

Em de 5 dezenas e

[illegible] a classe seguinte
[illegible] gerações anter.
[illegible] classes do número

[illegible]

[illegible] da raiz ; a classe
[illegible] operação

[illegible]

[illegible] divide-se (
[illegible] p

t) extrai-se a raiz quadrada, a menos de uma unidade, da primeira classe (73) ; obtem-se assim, o primeiro algarismo (8) da r

$$\sqrt{73.43}$$

e resultado (64) da classe considerada ( )

ôro A dera_Q (
;4), pelo débo

supondo-se
com êrro menor
r seja o rest
número dado $\longrightarrow \sqrt{A}$

+ r (1)
" da raiz, é +
A igualdade (1) f
rio "

Lembrando a regra do quadrado da s ma d

$$N = (R + 1)$$

É nêste caso, a raiz quadrada do n
ero não seria R e sim : $R + 1$, o que nos
concluir que a raiz teria sido feita errad
Portanto, p d a afirmar :
" O resto de uma raiz quadrada pode no máximo , ser
igual ao dôbro da raiz " .

6- Raiz quadrada de um produto.

Da m
ao quadrado, elevamos
tiplicamos os resulta
"Para extrai
to, extraímos a rai
tiplicam

1- Consideremos o seguinte exemplo:

múltiplo ⟶ 45 | 9 ⟵ divisor

0 5

Diremos que 45 é múltiplo de 9.

O número 9, que está contido inteiro de vêzes em 45, é chamado de divisor.

Para representar que 45 é múltiplo de 9, escrevemos : 45 = 9

Se um número é divisível por outro, nem sempre o divisão é exata.

Para determinar os múltiplos de um número natural

Temos os números naturais

3 x 2 = 6 3 x 4 = 12 ....

Propriedades dos múltiplos:

As propriedades fundamentais dos múltiplos são :

a) A soma de vários múltiplos de um número, é um múltiplo dêste número .

b) A diferença de dois múltiplos de um número, é um múltiplo dêste número .

c) Todo múltiplo de um múltiplo de um número é múltiplo dêste número .

[illegible]

[illegible] dada :

[illegible]

circo (5) em evi[illegible]

[illegible]

[illegible]

a de distributiv

no seja divisivel por 3 (
valores absolutos de x

Se todos os critérios
deste raciocínio

la divisibili
abilidade r

é divisivel por
a das unidades é par
é divisivel por 2 e o re
visivel por 2 e o resto

mero é divisivel por 3, qua
vel em valor absoluto de seus n-2

[illegible] número 3575[illegible]

[illegible] 2 x([illegible]+3+9) = 6 [illegible]

= 2x20 - 6 = 40 - [illegible]

[illegible] é divisível [illegible]

[illegible] 6 = [illegible]

[illegible] considerar, [illegible] seja maior ou menor [illegible]

[illegible] < 100

[illegible] necessário que

[illegible] Verificar se [illegible] divisível [illegible]

[illegible]

[illegible] 3 + 1[illegible]

[illegible]) 8 + 22 +

[illegible]) 8 + 9

[illegible] (16 + 17) - [illegible]

= 6 + 6 + 12 =

r p r c nseguinte, a

r 9, qua

O número 6 o
val o r rest 6

é divisível p r 10, que
(C).
ivisível p r 10
é divisível p r 10.

o um número qualquer
ri. val r d algarismo d

o rest 6 2 .

15 - 10 = 5
O número p r

Quando a
r.as s d
sa d s val res abs lut s d s al

ses lut s d s algs
r men r d que
ntar à primeira, ta

3-
1- I r quais dos
mác i'r, determ
3- Determinar o men r
74831, para obt
4- Qual o número ?

. 8176.

infinidade d

divisíveis p

7, 13 .

,rim e é limitad

limites e pr

anit

a n⁻ pri e anti

e outra fl

15, 22 e 44, e⁻

utilize

29, 31, 33, 35,

41, 43, 45, 47, 49, 51, 53,

55, 57, 59, 61, 63,

65, 67, 69, 71, 73, 75, 77,

divis r-o =
pas, que n

Regra: " O número de di
ser, a mand uma
sous fit"
btid s " .
ten s !

À direita do cad. fat r prim , escr
produt o que se obtém, multiplic nd - s
tes escrit s acima .

3- MÁXIMO DIVI

4- MÍNIMO MÚI

2) Seja dividir 35 p r 7 .
Temos : múltipl ⟶ 35 | 7 = 4 vez r

$5 \times 5 \times 5 = 2^2 \times 3^2 \times 5$

seguinte

[illegible]

ITMO DE EUCLIDES DA DIVISÃO

[illegible] um processo particular para

[illegible] obter-se o maior divisor comum de dois números, divide-se o maior pelo menor e se o resto for nulo, o menor será o máximo divisor comum (M.D.C.) do maior e do menor. Se não for, divide-se o divisor pelo resto, procedendo-se [illegible]

[illegible] o último divisor [illegible]

Divisão [illegible]

resto [illegible]

Na prática, [illegible] terminar o quociente [illegible]

[illegible]

660 | 66
0 | 10

462 | 6
[illegible]

Poderemos evitar essa tendência [illegible] algoritmo de Euclides.

.ob e 650 .

4- achar e divis res e sues d
: 150 e 325 .

3) Seus divis res pric s .
2) O maior t tal de di
1) T d s e seus divis res .

6- Determinar m.m.c. de : 2040,

7- Determinar : d.d.c. de : 36

8- T.d.a duas tibuas de
rimento ; divid
mprimento p'ssível .
a cada pedaço ?

Resp 1120 dias .

1- Origem
2- C [illegible] - A [illegible]

4-
5-
3- Transf [illegible] de número misto [illegible]
fração imprópria e vice-versa
6- Simplificação
7- Redução de fr[illegible] [illegible] dum mesmo

10- Subtr[illegible]
11- Multiplicação
12-
13- Expressões co[illegible]
14- Pr[illegible]

[illegible]

A origem das frações ordinárias é [illegible]
[illegible] que se [illegible]
[illegible] traduzia para o latim no século X
[illegible] do Al-Khwarizmi [illegible] em [illegible]
[illegible] para árabe al-kasr, que si[illegible]

e sistemático d
em tratado de indá
(século XII). As

Para reali
Ca, é necessari

ou seja, que a medi
unidade principal
que sucede que

quantidade que se
alcança a

de princip
tr ... ri

na linguagem vulgar

de um t do pode se
ex... por uma fração dess

no campo da matemática
ração .

viram-se brigad s a ampli
r n v s afob l s, com

u plu
o nati
utros .

instituem um t do, cuj
ato separ ... entr
quantidades cont
ira a ampliação
... d s número s f

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Multiplicando-se o den
nador por 2, teremos :

$$\frac{3}{8 \times 2} = \frac{3}{16}$$

Teremos 3 par
16 partes .
A fração ficou div

o se multiplica o d
ividido " ; logo, se au
á o divisor, por um núme
ta, ficará dividida por

denominador de uma fraç
o numerador, a fração
não .

2, teremos :

A unidade prim
4 partes e com

, se o valor
, que é o divisor, por um número, a
quociente, ficará multiplicado por

) MULTIPLICANDO-SE OU DIVI
DO DA UMA FRAÇÃO, POR
A FRAÇÃO , NÃO SE AL

mente iguais, a quatr
O 1º dividiu a
es a metade .
O 2º dividiu a sua fração em 4 partes e f
ram duas partes .
O 3º em 8 partes e o mes 4 p
O 4º finalmente, dividiu em 16
ram oito partes .
Pergunta-se : quem ficou
finalmente constat
tarem a mesma quantid

[illegible]

[illegible] da dada primeir
[illegible] .

[illegible]tiplicar o numerador p
[illegible]ltiplicada por êsse n
[illegible]icar o denominador pe
dividida pelo mes
[illegible] .
[illegible]dividir o numerador pe
[illegible]vidida pelo dito número
[illegible] mesmo número .
[illegible] mesmo número .

[illegible]

Irr'pri-
[illegible]ativel
Irredutivel
aparente

Irr'pria
b Impr'pria
redutivel
Irredutivel
aparente

c denominador diferente

) Irr'pria = 4
que é denominado
$\frac{7}{10}$, 10

[illegible] 1

[illegible] 2 .

[illegible]

5

- [illegible] quela cuja têm
  a unidade .

$\frac{[illegible]}{1000}$

- É aquela cujo denominador

6

... DIVIDE-SE CS f...

tres cousas ao m...

I

... denominador $\frac{3}{6}, \frac{4}{6}$.

... podemos estabelecer a seguinte ...

g^an d d.a. Relw
encontrar ... e ...

para ...
d.d.c. por cada denomin
ador respectivo (o quocie.
nte dar resto ...

de mesmo numerad

...ra de numerad.res e

...
...ric^as que difer ...
...

$\frac{4}{7}$ para a unidade falta

$\frac{8}{11}$ para a unidade falta

$\frac{5}{6}$ para a unidade falta

Portanto, a que falta [illegible] para a unidade é [illegible] a saber.

pelo dum simulador de 2
p o numerador e

"Adicionam-se os nu
meros e dá-se o nume
rador."

Justificativa:

$12 = \frac{1}{4} \times$

$= \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$

Os estão estilizados

liferença entre
no resultado

nedzem-se as fr
o asso denominador
para recair no 1º

$$3 \times \frac{2}{3} = \frac{2}{3}$$ ← número inteiro do denominador.

$$\overset{2}{\cancel{6}} \times \frac{2}{\cancel{3}} = 4$$ ← Número inteiro, múltiplo do denominador.

[illegible] amarelo [illegible]
[illegible] concluir que a barra [illegible]
[illegible] verde claro.

[illegible] verde claro, [illegible]
temos :

[illegible] barra amarela é [illegible]

[illegible] aquela em partes, ou [illegible]
na barra verde claro .

[illegible] amarela, pode ser [illegible]
[illegible] na barra verde clar[illegible]

[illegible] verde claro

[illegible] amarela

[illegible] de duas frações inver-

$\frac{4}{3}$

Podemos concluir :

[illegible]

portanto, o produto de [illegible]
[illegible] igual à unidade . $\frac{5}{3}$, $\frac{3}{5}$

Logo : $\frac{5}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{15}{15}$

[illegible] fundamental na d[illegible]
[illegible] " o dividendo
divisor " , p[illegible]

$\frac{7}{5} = \frac{7}{5} \times \frac{5}{8}$ fração que, multiplicada p[illegible]
$\frac{3}{5}$ dá $\frac{5}{3}$.

[illegible] multiplicarmos $\frac{5}{8}$ [illegible]
obtermos 1 (um), que multipl[illegible]

[illegible]

[illegible] 2 :00 $\$$

[illegible] 3 [illegible] pr

$\frac{7}{5}$ de quilo, vale $\frac{2}{[illegible]}$

[illegible]

$\frac{9}{2}$ de cruzeiro; quanto [illegible]

$\frac{4}{[illegible]} \times \frac{5}{[illegible]}$, logo [illegible]

$\frac{5}{[illegible]}$ de metro, valo [illegible]

[illegible] de fazenda ?

Regra 1 [illegible] os nom[illegible]
[illegible]

peraçõen combin:
as r nsideraçõ
, referentes a cál.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

$$\frac{\quad}{\quad} \times \frac{\quad}{\quad} \times \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{\quad + \quad}{\quad + \quad} \times \frac{\quad + \quad}{\quad + \quad} =$$

$$\frac{\quad + \quad}{\quad + \quad} \times \frac{\quad + \quad + \quad}{\quad \times \quad \times \quad} \times$$

$$\frac{\quad}{\quad} =$$

$$\quad = \quad = \quad \times \quad - \quad + \quad =$$

Calcule :

[illegible] , 51 $\frac{19}{47}$

[illegible] e, as frações [illegible]

[illegible] , 1 [illegible]

$\frac{5}{16}$ e quinta

$\frac{21}{27}$ e n n e

[illegible]

resp.

$\frac{7}{20} + \frac{3}{40} + \frac{1}{80} + \frac{11}{1}$

$\frac{2}{20} , \frac{1}{4} , \frac{1}{2} , \frac{4}{1}$

e cinc mil, cent e vinte
e x 4 .

também ser lido , e
inteira e dep is,

tro inteira e
nte e cinc mil

e a parte inteira seguida de
decimal, com o cuidado de c
lugar das unidades que r

mil, trezentos e vinte e s

74, 326

decimal em número de-
o numerador, separand
quantos forem os

$\frac{74}{100} = 0,074$

em fração
número , sup

observe a ru

na face d
multiplicando-se
número

b) Para multi
etc., deci
ordem

Ex : 2,345 x 10
1,048 x 100 =

c) Para divid um númer
desloca-se a vírgula
dena para a esquerda

264,8 : 100

Para Dividir
desloca-se a vír-

Na prática, pod
s indicad s a seguir.
de m.d: que, as unidades de s
l-cadas em colunas e

subtraem-se os números
se a d
sem inteiros
a resultad , uma vírgula
se dentro. É de-se ainda dizer de e

tem a decimais d s bas s da subtraçã , d
quidad. do disp*-as d m ar

c) M U L T I P L I C A Ç Ã O

C naiderem s seguinte pr.duto :

efetuam. depois a multiplicação
$5,48 \times 7,2 = \frac{548}{100} \times \frac{72}{10}$

5,48 | Verificamos assim

para t inar

s re ra d

esta precede

vidente que
está empreendi
a escrever

r procé
que f'eau r notrair
que des unidade, ni p
• de ses trabalk
relogeiro c moter f
prqua de un relógio
a na jamais notrarf

i a aparesen a de ótica
[illegible]

trabalha rama facilr
aparesen a de saiad

$2 < \frac{7}{3} < 3$

$\frac{7}{3}$

[illegible]

[illegible] mplestar bem que
ou vos mai rem fogar a

Bem ann r que a unidade

Bem r que um décim

[illegible]

in-

4- Calcular o E
ciente de 8^{c},1/6 p r

$$\sqrt{}$$

$$\text{ex : } (2,5)^3 = 2,5 \times 2,5 \times 2,5 = 15,625$$

que uma un dade .

que 2 é . men

a p ie,

da pel pr
de um númer

uma raiz apr ximada, sem espe
u p r excess , admitim s
se ha.

$1,7^2 < 3$

$1,8^2 < 3$

1,7 e 1,8 sã raizes quadradas de 3, p r falta e p r excess , respectivamente, c m err men r de 1 déc m

1,7 décim s (1,7) é
cim s, cuj quadrad nã exced
1,8 décim s (1,8) é
cim s, cuj quadrad exceda 3 .

Er.seguind. anál gamente, direm s de m d geral :

" A raiz quadrada de um míme
de uma certa rdem decimal, p r falta ,
mai r míner de unidades desta r-
quadrad nã excede número

, é men r míner de unidade
rdem, cuj quadrad exceda

Para bter a raiz quadrada de um míner inteir , sem êrr de uma determinada ordem decimal, radic m s da seguinte f rma :

Lembrarem s inicialmente que, elevad s míner decimal a quadrad , fazend abstracã da vírgula, isto é, considerand -o inteir e depois,

2º - S'mente o den

3º - O denominador :

1º) OS DOIS TÊRMOS DA FRAÇÃO SÃO

Vimos que, para elevar uma f
drado, é bastante elevarmos ao quadrado,
le

Por conseguinte, para extrai
drada de uma fração, cujos têrmos são q
vemos extrair a raiz quadrada de cada um

ex. $\sqrt{\frac{6}{}}$

2º) SOMENTE O DENOMINADOR É QUADRADO

ie denominador

Obtemos o resultado com uma aproximação i
à unidade, dividida pela raiz quadrada do den
fração dada .

ex . $\sqrt{\frac{1}{81}} = \frac{4}{9}$ por falta e $\frac{5}{9}$ por excesso

5,00 00 | 7
10 | 0,7142

NOTA : 2) Para extr
ção impróprias, e m fri
nidade, reduzimos a fr
misto e extraímos a
da parte inteira .

[illegible]

[illegible] r do q[illegible]
0,1 ;

[illegible]

[illegible] E VICE-VERSA .

a) Conversão de frações ordinárias em decima

Consideremos as seguintes frações :

[illegible]

3- Quando a divis
uma decimal infinit
um número infinit
...mal .

Neste c
dísima perí'd
mo, ou um grupo de
nidamente .

O grupo que
chamaremos de 1 perí
Ainda no exe
mos constatar que o grupo
', pode vir imediatament
a s
ntre a part
grupo de algarism a que não se repet m, (dé
m

$\frac{17}{4} = 4,25$ $\frac{31}{25} = 1,24$

$\frac{} = 1,4125$ $\frac{221}{5 6} = 1,422$

1) DÍZIMAS PERIÓDICAS SIMPLES

2

= 0,(148)

0,(6)

$\frac{77}{60}$ = 0,3(48)

[illegible] pode ser [illegible]

[illegible]

a) [illegible] o denominador [illegible] uma potência [illegible] dos de 2 e 5, vê-se [illegible] a uma decima[illegible]

Ex: $\frac{17}{2^2} = 4,25$ $\frac{31}{2^2} = 1,2$[illegible]

$\frac{113}{2^4 \times 5} = 1,4125$ $\frac{711}{2^2 \times 5^3} =$ [illegible]

Ex: O número de al[illegible] depois da parte dec[illegible]

b) Se o denominador só contiver fatores diferent[illegible]

Ex: $\frac{2}{3} = 0,(6)$ $\frac{329}{3^2 \times 11} = 3,(32)$

$\frac{4}{3^3} = 0,(148)$ $\frac{5}{3 \times 7} = 0,(238095)$ [illegible]

c) Se o denominador contiver além dos fatores [illegible] ou composta.

Ex: [illegible] 2,1(3) $\frac{73}{[illegible] \times 3 \times 5^2} = 0,48(6)$

[illegible]

tenha parte inteira, seguida de, menos o número

rmado de

efetue as e

efetue as

32,45

Calcule

tes das

0,0032

os números decimais

0,25

Calcule as exp

Resp. 6,0003

R 7,48

$$\frac{0,8 + 0,(6)}{0,(4) + \frac{1}{2}}$$

Resp: $1\frac{47}{65}$

10- Dizer sem efetuar, se cada uma das frações seguintes, se converte em decimal exato, em dízima periódica simples ou dízima periódica composta :

1- Inicialmente, fa
xiste nenhuma tá
melhora de cap
que .

Isto é evidente, em
pees as e duas situações-pro
ta de pesquisas com resultad
relação ao procediment .

No entanto, para assegurar
d a sobre o assunto , que se v
de e procurar e aprender
dicadas, sua habilidade mat
c depende de v.ó. Fa
suas próprias definições

lver um problema, pr

a) Leia com atenção, pr
bem o significado d
renda bem, antes de começar a resolvê-l
e, não , início, enquanto não estiver cer
to de que o entendeu .
b) Determine quais são os elementos dados e
quais são os elementos procurados (incógni
tas).
Faça um diagrama se possível ,
conhecidas, isto é, resolvido, bem
resolde a parte teórica, caso seja precis
c) Estabeleça as relações, entre os elemen
e a incógnita .
d) Efetue os cálculos necessários numa sequ
ência lógica, procurando compreender o
de ser da cada operação, bem com
obterá com cada uma delas .
Analise o resultado obtid , para ver se

[illegible] pr blemas [illegible]

[illegible] Grécia.

[illegible] ra v cê [illegible] ta, perguntando: a [illegible] si

? A [illegible] a inte[illegible] retana

da condição [illegible] de

e-

e-

[illegible] necessário ?
[illegible] pr blem

[illegible] propri [illegible]

série, de m d [illegible] figura mais p rt [illegible] [illegible] n tu [illegible]

[illegible] sa tam
ent s dad s .

[illegible]

Para res lver
saber : que sã. número s inte
Lembra-se ???

Já vim s que,
entre si, de uma unidade .

[illegible] há um no mai r .
bem s ainda que mai r t [illegible]
: menor . Se representa[illegible] r .

: mai r sera :

Tem s então :

Maior + menor

[illegible] : mera d
ção d s d
pr blema p de ser m
é verdade ? C m ??

[illegible] a é 29, a diferença
[illegible] r s ?

V.cê já viu algum pr blema igual a ête ?

capítul. de subtraçã .

Um ciclista perc rre 12 km p.r h ra e um pedes
tre 4 km p r h ra. A distância que s separa é
[illegible] km. N fim de quantas h ras será pe
destre alcançad. ?

Vejam s a s luçã. :

[illegible]

[illegible]

[illegible]

que ela entra

que deve
para determ

ma tradução verbal da n

distância entre s móveis

o quociente

velocidades

diferença

" O tempo é igual ao quociente da distância
móveis, pela diferença das velocidades ".

pedestre

ado, o ciclista, jamais alcança
vez que, a distância que .s i-
km por h ra.

a dois está c lab -

que partiu
e sem r vel cidad

que n r-o, para se verifica
= s tambem,

V = Vel cid.de d
v= vel cid.de d
d = distância ex
t = tempo para

igual ao quociente da divisão da
as duas vel cidades ".

rifica, de duas cid de distan
uma da outra, ex ra pera rre

que o encontro se verificará mai
Depois a velocidade do trem q.

x = 190 km = 95 km

x = [illegible] km
no dia do problema

285 [illegible]

[illegible] = 181 x [illegible]

a 306 li-

[illegible] do post

[illegible] n [illegible]
[illegible] 1, 2, 3,
[illegible] u

[illegible]

[illegible] a pirm [illegible]
[illegible] o considerada.

escrit
[illegible]tidade de algarism e u-
[illegible] e determinar se c nú-
[illegible] e 1, 2, 3, u quatr

[illegible]tem e para escrever
l algarism

[illegible]
[illegible]

[illegible]

3 objeto Cr$ 108,00

Fa 3 pass ab. 10 m d' 1'

[illegible] quanto [illegible] 6 ou [illegible]

[illegible] 24 litros [illegible] $\frac{5}{6}$ [illegible] reservatório?

Observe bem [illegible] o reservatório [illegible] dígitos [illegible]

[illegible] grupo 8d

[illegible]

[illegible] =	3 x 24 =	[illegible]
[illegible] =	2 x 24 =	48

[illegible] p dem a concluir
o número,
é igual a [illegible]

[illegible] 5/8 d [illegible]

[illegible] quant s lad
[illegible] Devem ser

a) Determinar quant s l[illegible],
para ladrilhar 1 d[illegible]

b) Determinar quant s ladrilh s s[illegible] necessári s,
para ladrilhar [illegible] pátio [illegible].

c) Determinar quant s l[illegible] s s[illegible] necessári s,
para ladrilhar 1 [illegible] pát

d) Finalmente, d ter
necessári s para ladr

[illegible] lugar [illegible] a) $\frac{1}{4}$ [illegible]

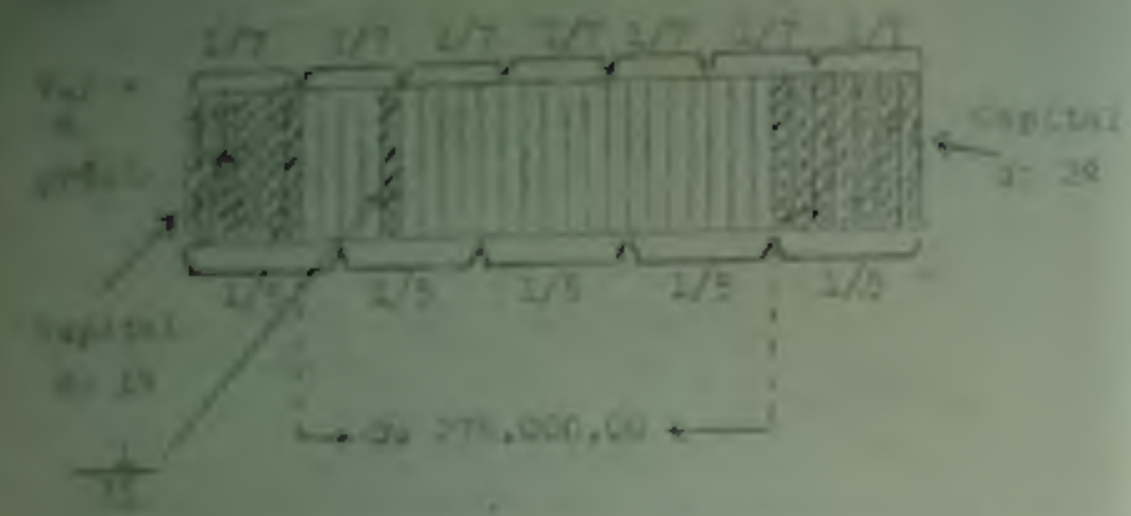
[illegible]
para ladri[illegible]

[illegible] p r [illegible] (2) [illegible]
[illegible] as 15 h [illegible]
[illegible] nire [illegible] c [illegible]

[illegible] fiserá chele [illegible]

[illegible] 15 h,
[illegible]

$$\left(\frac{7}{15} + 3 \right) \times 2 =$$



Logo, Cr$ 276.000,00 corresponden a :

$\frac{33}{55}$ do preço total.

$\frac{1}{55}$ do preço total = 276.000,00 : 33 =

$$\begin{array}{r} 276000 \\ 48 \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{l} 33 \\ \hline 12.000 \end{array}$$

Preço total = 35 x 12.000 = 420.000

Resposta : Cr$ 420.000,00

VERIFIQUE OUTRA SOLUÇÃO.

Primeiro = 1/5 do valor total

Segundo = 1/7 do valor total

Primeiro + Segundo = $\frac{1}{5} + \frac{1}{7} =$

$= \frac{7+5}{35} = \frac{12}{35}$

Para comprar prédios eles necessitam ainda:

$\frac{23}{35}$ do total que corresponde a Cr$ 276.000,00

Logo : $\frac{1}{35}$ ——→ 276000 : 23 = 12000

0

TOTAL (Valor do prédio) 35 x 12.000 =

= 420.000

Resp. Cr$ 420.000,00

§§§§§§§§§§§§§§§§

PROBLEMAS PARA RESOLVER

1- O dobro de dois números é 100 e o quádruplo do seu quociente é 36. Achar os números.

Resp. 45 e 5

2- Se a um número acrescentar 23, subtrair 41 desta soma e a diferença multiplicar por 2, obtenho 152. Qual o número ?

Resp. 84

3- Comprei certo número de pássaros e gaiolas. Se eu passasse 1 pássaro em cada gaiola, 10 pássaros ficariam sem gaiola ; porém, se eu passasse 3 em cada gaiola, haveria lugar para mais 6 pássaros. Quantos pássaros e quantas gaiolas comprei ?

Resp. 12 gaiolas e
30 pássaros

4- Determinar quantos passageiros viajam em certo ônibus, sabendo que, se dois passageiros passassem cada banco, 26 ficariam de pé e que, se três passageiros se sentassem em cada banco, dois bancos ficariam vazios.

Resp. 90 passageiros

5- Dois jogadores entram num jogo. O primeiro ganha Cr$ 29,00 e o segundo perde Cr$ 31,00. Depois de uma partida ganha pelo segundo, este tem que entregar ao primeiro, Cr$ 7,00. Quanto ganhou nessa partida ?

Resp. Cr$ 27,00

6- Uma pessoa se repartisse a cert. número de pobres dando Cr$ 24,00 a cada um , ficaria com Cr$ 15,00 e, para dar Cr$ 30,00, faltar-lhe-ia Cr$21,00. Quanto possuía a pessoa e quantos os pobres?

Resp. Cr$ 159,00 ; 6 pobres

7- Calcular o valor de certa fortuna que foi repartida entre três pessoas, sabendo que a primeira recebeu 3/5 dela, mais Cr$ 6.000,00 ; que a segunda recebeu 1/3 mais Cr$ 9.000,00 e que a terceira recebeu os Cr$ 33.000,00 restantes .

Resp. Cr$ 180.000,00

8- Uma pessoa gastou 1/3 da quantia que possuía e em seguida 3/5 do resto. Ficou com Cr$ 80,00 . Quanto possuía ?

Resp. Cr$ 300,00

9- Dividir Cr$ 480,00 entre três pessoas , de modo que, as partes da primeira e da segunda sejam respectivamente 1/3 e 4/5 da que a terceira receber .

Resp. Cr$ 75,00 ; Cr$ 180,00; Cr$ 225,00

10- Retiram-se de um reservatório d'água 1/3 do seu conteúdo e mais 15 litros. O reservatório ficou cheio até os 3/5. Quantos litros d'água tinha o reservatório ?

Resp. 225 litros

11- Dois comerciantes contribuíram com capitais iguais, para formar uma sociedade. Ao dissolverem a sociedade, um perdeu 2/3 da sua entrada e o outro perdeu somente 3/5 da sua entrada . Sabendo-se que este último se retirou com : Cr$ 800,00, a mais que o 1º, pergunta-se qual foi a importância que cada um contribuiu para a sociedade .

Resp. Cr$ 12.000,00

12- Uma herança de Cr$ 101.500,00 deve ser dividida entre três pessoas, de modo que a parte da primeira, corresponda aos 2/5 da parte da 2ª e aos 3/4 da parte da terceira. Quanto toca a cada uma das três pessoas ?

Resp. Cr$ 21.000,00 ; Cr$ 52.500,00; Cr$ 28.000,00

13- Num colégio há 210 alunos. A metade do número de meninas é igual a 1/5 do número de meninos. Quantos meninos há no colégio ?

Resp. 60 meninas
150 meninos

14- Um homem gastou de uma vez 0,125 do seu dinheiro; de outra vez 0,45 e ainda de outra 0,2 . Que dinheiro tinha, sabendo-se que ainda tem Cr$ 900,00 .

Resp. Cr$ 4.000,00

§§§§§§§§§§§§§§§§

CURSO ARAÚJO DE MATEMÁTICA
Av. Ipiranga 44 Pça-Vieira, 767
Diretor: Prof. Waldemar Cel. de Araújo

CARACTERÍSTICAS DO CURSO ESPECIAL DE MATEMÁTICA

1- DESDE QUANDO FUNCIONA O CURSO ESPECIAL DE MATEMÁTICA ?

Este Curso vem funcionando desde 1962, com grande êxito e frequentado por professôres de Matemática, professôres de primário, médios, universitários, estudantes de colégios, comerciários, bancários, militares, alunos de faculdades, funcionários públicos, técnicos de rádio e televisão, arquitetos, eletricistas, etc. muito indicado para os jovens que terminaram o ginásio.

2- QUAIS AS RAZÕES DESSA EXITO ?

É um Curso moderno, pois utiliza auxílios audio-visuais, material Cuisenaire, Geo-Aritmo, Geoplano, Algebloc, quadro mural, projeções e outras as técnicas sugeridas pelas grandes psicologias e didáticas do tempo. Ademais, pode ser frequentado por pessoas que não gostam da Matemática e que não possuem "tino", bem como por aquêles que possuem grande conhecimento, gostam muito de Matemática e desejam apenas um maior aperfeiçoamento.

3- POR QUE NECESSÁRIO APRENDER MATEMÁTICA ?

Porque a Matemática é de vital importância na vida moderna e para a escolha de não principiantes futuro, pois, se você aspira um diploma superior, dos 13 Cursos Universitários, 9 (nove) dependem da Matemática. Por outro lado, lembramos que a Matemática é matéria eliminatória nos concursos para ingresso na Aeronáutica, Marinha, Escola Militares.

4- TURMAS : Manhã - Tarde - Noite

DEPARTAMENTO DE PUBLICAÇÕES DO CURSO
ARAÚJO DE MATEMÁTICA .